

DOSSIER

PRAKTISCH BLAD
VOOR AKTIEVE
COMMODORE
GEBRUIKERS

Nº 4

1985

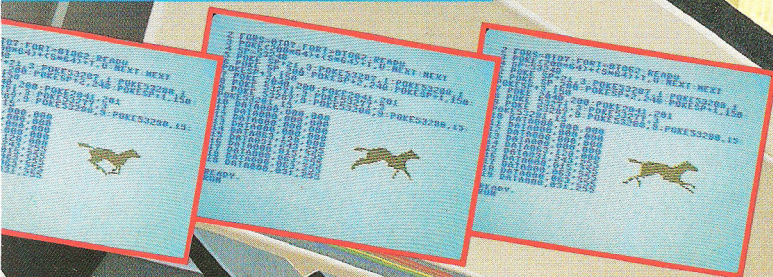
PRIJS F 7,50

COMMODORE

ZELF DOEN:
BOUW UW
EIGEN RS-232C
INTERFACE

IN DE
AVOND
VOOR-
STELLING:

WAAR DE SPRITES
VANDAAN
KOMEN EN HOE
ZE LEREN LOPEN



DE NATIONALE
SPEL TOP TIEN

GRATIS:
ANIMATIE-EDITOR

PROGRAMMA'S:
BASIC-
UITBREIDING
OOGTEST
CHECKSUM
C-128
TIPS & TRUCS

COMMUNICATIE:
ALLE BULLETIN
BOARDS
VAN C-64 NAAR PC

FC DE NAZORG
HELPT ALTIJD!

PROGRAMMEREN:
C TAAL VAN
DE TOEKOMST

CURSUS
SPELONTWERPEN

DE EERSTE
MACHINETAAL-
PROGRAMMA'S

MENU-
CONSTRUCTIE



WEDSTRIJD
WIN EEN
C-128!



EEN KWESTIE VAN TIJD



De Micro-trofee '85 voor het beste Nederlandse Commodore-programma is uitgereikt aan John Vanderaart voor zijn programma 'Eindeloos'. Terecht, vond Vanderaart zelf en velen met hem. Terecht, vonden ook de lezers van Commodore Dossier die Vanderaart voor de hoge onderscheiding voordroegen. "Het blijkt dus," meende de voorzitter van de jury, "dat het recreatieve aspect een belangrijke rol speelt voor gebruikers van huis-computers." 'C-64 gebruikers spelen alleen maar spelletjes,' leek hij daarmee te willen zeggen.

"Daar begint het meestal mee," reageerde Vanderaart, "maar daar hoeft het niet mee op te houden. Kijk maar naar mij."

John Vanderaart is een man naar ons hart. Want zo is het natuurlijk

precies. Als wij even voor een groot deel van de Commodore-gebruikers mogen spreken, of toch tenminste voor onze eigen lezers, dan constateren we dat die blijkbaar geen spelletje meer kunnen spelen zonder jeukende vingers en hersens.

Hoe doet-ie dat, zou ik dat ook kunnen, kan dat niet beter?

Die sturen werkstukken op waaruit professionele kwaliteit en creativiteit blijkt. Kijk maar naar de Basic-uitbreiding van 'amateur' Frans Dijkstra in dit nummer, bijvoorbeeld. Die komen op beurzen demonstraties geven en stellen vragen waarvoor zelfs Roelf Sluiman diep moet graven.

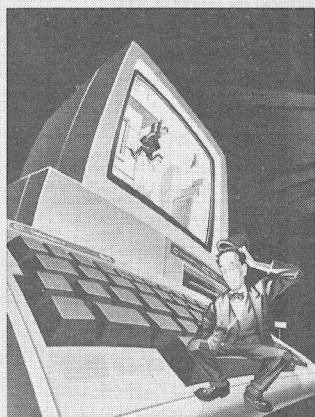
Bewijzen? Het bedrijfsleven levert vrijwillig de bewijzen. Een talentenjacht op de hobbyist is begonnen. Prompt doet bijvoorbeeld een voorstel aan de gevorderden onder onze lezers, Aackosoft kiest binnenkort zijn winnaar van een reis naar Las Vegas.

Draaf ik door? Bent u misschien nog niet zo ver, moet u nog een hoop leren?

Bedenk dan eerst dat het geen schande is om met spelen te beginnen en er ook mee te eindigen. Die 'spelletjes' van tegenwoordig vergen nogal wat van de mens. Trouwens...u heeft toch zojuist de nieuwe Commodore Dosier opengeslagen? Dan is het nog slechts een kwestie van tijd.

Mat Heffels

INFORMATIEF



WAAR DE SPRITES VANDAAN KOMEN

Met de animatie-editor in dit nummer kunt u bij wijze van spreken zonder nadenken uw eigen sprites maken. Maar hoe werkt dat nou, hoe mengt de VIC-chip die bewegende beelden met het eigenlijke computer-beeld. De theorie vooraf.

Pagina 9



HET BREIN EN DE COMPUTER

Over kunstmatige intelligentie. Hoe lang duurt het nog voordat de computer kan denken als het menselijk brein. Een raadselachtige voorbeeld toont aan dat de mens voorlopig nog een voorsprong heeft.

Pagina 64

STILSTAAN BIJ BEWEGING

Hoe de sprites leren lopen. Het tekenfilm-effect, het paard van Muybridge, nauwkeurig bestuderen van bewegingen. Een stoomcursus computer-animatie.

Pagina 14

PROGRAMMEREN

C PROGRAMMEERTAAL VOOR VERZAMELAARS

Een eerste kennismaking met de taal van de toekomst. Inclusief een interessante aanbieding voor gevorderden.

Pagina 75

CURSUS SPELONTWERPEN

Deel IV sluit deze cursus af. Nog een keer alles op een rijtje. De professionals als inspiratiebron.

Pagina 32

**LEES EERST DE
HANDLEIDING BIJ
DE LISTINGS OP
PAGINA 37!**

PROGRAMMEREN

MENU-CONSTRUCTIE

Basic onder de loep dit keer over menu's. Hoe ze een programma gebruikersvriendelijker en overzichtelijker kunnen maken.

Pagina 36

55295 BYTES FREE!

Een lezer biedt een programma aan dat het mogelijk maakt array-variabelen in het verborgen RAM-geheugen op te slaan. Inclusief een praktisch voorbeeld.

Pagina 56

CURSUS MACHINETAAL III

De eerste programma's in machinetaal met behulp van onze eigen Monitor 50000.

Pagina 51

PROGRAMMA'S

- ANIMATIE-EDITOR
- HOGE OGEN
- BASIC EXTENDER
- KLEINE SNELLE DATABASE
- EERSTE C-128 PROGRAMMA
- TIPS & TRUCS
- CHECKSUM

COMMUNICATIE

VAN COMMODORE-64 NAAR PC

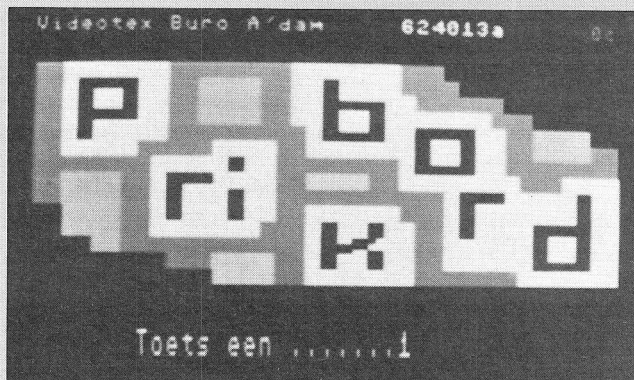
Erfenisje gehad of uit uw huiscomputer gegroeid? De aanschaf van een PC betekent niet dat u helemaal opnieuw moet beginnen.

Pagina 61

TELECOMMUNICATIE IN NEDERLAND

Het verschijnsel Bulletin Board. Telefoonnummers van alle tot nu toe bekende databanken in Nederland. En onder meer aandacht voor Commodore Dossier in Viditel.

Pagina 2



NATIONALE SPEL TOP TIEN

Met op de eerste plaats The Way Of The Exploding Fist, een schitterend uitgevoerd karate-simulatiespel.

Pagina 20

WEDSTRIJD

Wie het probleem van de dipswitches oplost, maakt kans op een C-128.

Pagina 78

PRAKTISCHE SOFTWARE

Superscript, Easy Script verbeterd. VieWorld, net niet gekozen als Commodore-programma van het jaar, maar toch zeer de moeite waard. En de rangschikking van onze medewerkster in het Nationale Beursspel.

Pagina 27

ZELF DOEN

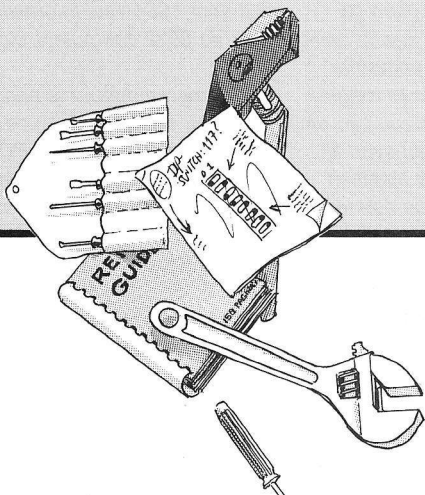
Solderen is niet alleen weggelegd voor gevorderden. Bouw uw eigen RS-232C interface en bespaar tientallen guldens.

Pagina 68

FC DE NAZORG

Helpt Altijd. Als we zelf onze fouten niet ontdekken, komen de lezers wel met wijzigingen.

Pagina 82



COMMODORE DOSSIER AKTIEF

Maandelijks los opgestuurd aan onze abonnees, dit keer weer ondergebracht in het hart van het nummer. Met de vaste rubrieken: Nieuws, Basic onder de loep, Tips & Trucs, erg veel listings en Markt, gratis kleine advertenties voor abonnees.

INHOUD

6. Brieven.
9. Waar de sprites vandaan komen.
13. Animatie-editor.
14. Stilstaan bij beweging.
20. Nationale Spel Top Tien
23. Telematica in Nederland.
27. Praktische software.
32. Cursus spel-ontwerpen (slot).
35. Commodore Dossier Aktief
37. Handleiding bij de listings.
51. Cursus Machinetaal III
56. 55295 Bytes Free!
61. De overstap, van CBM-64 naar PC.
64. Het brein en de computer.
68. Zelf doen. Bouw een RS-232C interface.
70. Hoge ogen.
75. C programmeertaal voor verzamelaars.
78. Wedstrijd.
82. FC De Nazorg.

DOSSIER COMMODORE

is een uitgave van
VNU Business Publications BV
Rijnsburgstraat 11, 1059 AT
Amsterdam.
Tel. 020 - 51 02 911

PROJECT-REDACTEUR

Mat Heffels

Commodore Dossier komt tot stand in nauwe
samenwerking met de redactie van

PCM

Chiel Kramer (hoofdred.)
Hans Becker
Dirk H. Ringenoldus

VORMGEVING

Daan Rieke
André de Saint-Obin

SECRETARIAAT EN BEELDVERWERVING

Carla de Haan

AAN DIT NUMMER WERKTEN MEE

Jan van Bodegraven
René Boot
Jan van Die
Frans Dijkstra
Edward Jacobs
Jan Jacobs
Wijko Koek
Dennis Kuit
Edwin Kuné
Ira Moore
Neil Roe
Roelf Sluman
Henk Snoeks
Marianne Stolk
Luc Volders
Kees Vuik
Pim Vuik
Peter de Zeeuw

LEZERS-SERVICE

020- 51 02 878
Vragen over gepubliceerde programma's
kunnen alleen schriftelijk worden
beantwoord.

LOSSE NUMMERS

Aldipress BV, De Meern,
tel. 03406 - 2044
Voor België: TUM, Antwerpen,
tel. 03 - 237 0120

UITGEVER

Ruud Bakker

MARKETING

Sander Beek

ADVERTENTIE-EXPLOITATIE

Johan IJsebrands
Frank Tanis
Ton Cobelens

ADVERTENTIE-SECRETARIAAT

Rob van den Berg

PRODUKTIE

Smeets Offset (NB)
's-Hertogenbosch

(c) Copyright 1985 by VNU Business
Publications BV, Amsterdam, London.
VNU Business Press Syndication BV,
Amsterdam.
Uitgeversmaatschappij Diligentia, Brussel.

Niets uit deze uitgave mag worden over-
genomen of vernieuwingsrechtelijk zonder de uit-
drukkelijke schriftelijke toestemming van de
uitgever.

**Reacties op Commodore Dossier en CD Aktief zijn natuurlijk altijd welkom.
Alle brieven krijgen antwoord, maar niet alle brieven kunnen worden geplaatst
in deze rubriek. Alleen vragen of opmerkingen die voor andere lezers ook interessant
zijn, komen voor plaatsing in aanmerking. De redactie kan brieven inkorten bij
ruimtegebrek.**

**Uw reacties graag naar: Commodore Dossier, Rijnsburgstraat 11,
1059 AT Amsterdam.**

TE VER

Ik wil hierbij reageren op een artikel in Dossier nummer drie dat ging over een nieuw spel van de heer Vanderaart, spelprogrammeur bij Radarsoft. Het nieuwe spel 'De Sekte' is zonder twijfel een op de boulevard-pers geïnspireerde persiflage op Scientology. Daar ik zelf een enthousiast scientoloog ben, wiens leven een zeer positieve wending heeft gekregen door contact met de leer van Ron L. Hubbard, zal iedereen begrijpen dat ik vind dat Vanderaart hier de plank volledig mislaat. Hij mag een kundig spelprogrammeur zijn, ik vind dat hij voorzichtig moet zijn met persiflages. Ik vind het bijzonder ongepast en onbehoorlijk om een overtuiging en haar grondlegger door het slijk te halen zonder dat men weet wat die overtuiging precies inhoudt. Nee, ik vind dat Vanderaart echt te ver gaat hier. Ik heb er bij mijn kerk op aangedrongen gerechtelijke maatregelen te nemen tegen dit 'spel'.

Paul Rood, Amsterdam

Voor de goede orde merken we hier op dat er in het adventure 'De Sekte' van Vanderaart sprake is van een hoofdperson met de naam Leon H. Rabburd en niet Hubbard, zoals wij dus abusievelijk meldten in onze bespreking.

EERST PRIJZEN

Voordat ik mijn vraag stel, wil ik u eerst prijzen voor de steeds hoger wordende kwaliteit van uw blad. De soundsampler heb ik met een paar vrienden nagebouwd. Overigens heb ik wel een puntje van kritiek en dat is: waarom heeft u geen ontwerp van een printplaat meegepubliceerd, maar alleen een schema. Het probleem waar ik mee zit, is het volgende. Voor de ex-

pansionpoort zijn er moederborden verkrijgbaar om zodoende meerdere Rompacks aan te kunnen sluiten om ze zodoende niet steeds in en uit de poort te hoeven trekken. Nu wilde ik voor de user-poort hetzelfde doen. Want als je bijvoorbeeld een modem hebt en een Centronics interface die via de user-poort werkt, moet je deze er steeds uittrekken met slijtage als gevolg. Nu is mijn vraag welke lijnen er geschakeld moeten worden om moeiteloos van de ene naar de andere interface om te kunnen schakelen. Ik dacht zelf de volgende lijnen te moeten schakelen: + 5 Volt GND 9 VAC + en 9VAC-. Daar ik niet geheel zeker ben van mijn zaak, leek het mij beter het u te vragen.

Erik Proper, Arnhem

In sommige gevallen kan het voorkomen dat de interface nog steeds geactiveerd is ondanks het uitschakelen van de door u genoemde lijnen. Een centronics interface kan bijvoorbeeld de voeding uit de printer halen en niet uit de user-poort. In de meeste gevallen is het voldoende om alleen de GND lijn te onderbreken. Indien er namelijk geen gemeenschappelijke massa aanwezig is, hoeft de computer niet op de signalen te reageren. Het handigste zou zijn om op de door u aangegeven lijnen schakelaars te plaatsen en dan voordat u de connectors en verbindingen definitief maakt, proefondervindelijk de werking te testen. Tot slot een misschien overbodige waarschuwing: koppel nooit apparatuur aan de computer als daar stroom op staat.

8296-D

Sinds ongeveer een half jaar ben ik geabonneerd op Commodore Dossier. Van bedrijfswege hebben we een Commodore 8296-D en een MPP

1361. Tevens hebben we daarbij een goed software-pakket. Om ook echter prive wat meer met de computer te doen, zou ik gaarne van u willen vernemen in hoeverre er voor prive-, hobby- en leerdoeleinden software en/of boeken beschikbaar zijn. Is het ook mogelijk andere software voor de C-64 op eenvoudige wijze voor deze computer geschikt te maken?

R. Raven, Vries.

De CBM 8296 stamt af van de oude PETs en 8032 computers. De software van de 8032 moet zonder problemen op de 8296 lopen. Nadere informatie hieromtrent geeft het boek 'Programming The PET/CBM' van Raeto West, uitgegeven door Compute! Dat boek is zonder meer aan te bevelen voor alle bezitters van de oudere Commodore business computers. Een andere bron van informatie over deze computers zijn de oudere nummers van PBE (PET Benelux Exchange, Burg. van Suchtelenlaan 46, 7413 XP Deventer). PBE is een van de gebruikersclubs van CBM-computers. Ze geven een periodiek uit waarin u vooral in de nummers van voor 1984 veel informatie over de 8032 computers kunt vinden.

C-64 programmatuur is aan uw computer aan te passen zolang er geen PEEK's en POKE's enzovoort in voorkomen. Tekstverwerker, database en spreadsheet van Commodore Dossier zijn bijvoorbeeld vrij eenvoudig aan te passen voor uw computer. Er hoeft alleen een scherm-aanpassing voor 40 naar 80 kolommen plaats te vinden.

MIJN SCHULD

Mag ik het volgende probleem aan u voorleggen. In plaats van de doorverbinding beschreven op bladzijde 77 van Commodore Dossier nummer

3 heb ik de volgende verbinding gemaakt. (zie tekening). Nadat ik dit gedaan had, werkte de verandering niet. Er is een klein verschil tussen mijn printplaat en die van uw foto. Bij u staat 1520007 REV D, bij mij 1520007 REV C. Trouwens als je een vaste verbinding maakt, kom je over een ander middenstukje. Mijn vraag is nu: werkt de device-verandering niet in verband met een andere printplaat, of is het mijn schuld?

A. v.d.Oever, Arnhem.

Het is ons niet helemaal duidelijk wat u probeert te bereiken met de door u aangegeven veranderingen. In het genoemde artikel werd op de foto een en ander duidelijk aangegeven. Hoewel uw printplaat een ander nummer heeft, ziet hij er precies hetzelfde uit. We kunnen het overigens niet genoeg zeggen: zorg dat u heel zeker bent van uw zaak, voordat u er op los gaat solderen. Schrijf bij twijfel anders even een briefje of raadpleeg een deskundige vriend of gebruikersgroep. Ook heel veilig is de software-oplossing die een lezer aanbiedt via de rubriek FC. De Nazorg achter in het blad.

SLECHT?

Februari kocht ik mijn Commodore 64. Al gauw had ik verschillende spelletjes, maar zoals alles, ben je zoiets al gauw beu. Bij een vriend had ik gezien dat als hij stopte met een spelletje dat hij eenvoudig op een knopje drukte en hop het was er uit. Ik moest dan nog altijd mijn computer af en aan zetten en dan was ik ook mijn fast turbo kwijt. Dus ging ik naar de winkel voor een zogenaamde 'reset-knop'. Daar wist men mij te vertellen dat die schadelijk kon zijn voor mijn computer. En ik heb me maar geen aangeschaft. Nu vraag ik

aan mijn favoriete computerblad de oplossing. Is een 'reset-knop' schadelijk voor mijn Commodore 64? Ik hoop op snel antwoord.

Erik Saerens, Hamme.

Nee.

SCHAKELAAR

Veel van de softwarematige uitbreidingen die men voor de C-64 kan kopen, staan in ROM. Romkaarten moeten in de uitbreidingspoort van de computer worden gestopt. Als men meerdere uitbreidingen heeft, zoals ik, moet men een expansionboard aanschaffen. Op het ogenblik heb ik een 80-tekens-kaart van Zero, sneladers en -savers voor cassette en schijf, Simon's Basic en Currah speechsynthesizer. In de toekomst zal daar bijvoorbeeld nog 'de papegaai' van Commodore Dossier bijkomen. Op de meeste uitbreidingen zit geen schakelaar en aangezien ze allemaal opstarten als de computer wordt aangezet, komen hier de nodige problemen uit voort. Ik heb nu twee vragen van praktische aard.

1 Is het mogelijk op de kaarten een schakelaar aan te brengen en zoja, hoe dan?
2 In de handleiding van de Currah speechsynthesizer staat dat deze beter niet in een omschakelbaar moederboard gestoken kan worden. Wat is daarvan de reden? Mag deze kaart niet aan- en uitgeschakeld worden?

Ik heb al een moederboard, maar daarvan zijn slechts drie slots omschakelbaar.

Verder zou ik u willen aanmoedigen op deze voet met uw blad door te gaan. Ik ben benieuwd wat er nog meer uit die knutselrubriek naar voren komt, want ook op dit gebied zijn de mogelijkheden vooral gebonden aan de fantasie van de ontwerper/programmeur.

J.W.M.Berndt, Den Bosch.

De eenvoudigste oplossing zou natuurlijk zijn om de 5 Volt lijn van een cartridge met een schakelaartje te onderbreken, maar zo simpel ligt het helaas lang niet altijd. Bij veel ROM-packs (bijvoorbeeld ook Simon's Basic) moet je niet alleen de 5 volts-lijn onderbreken, maar ook de zogenaamde chip select-lijnen van de IC's zelf. In een enkel geval is het zelfs zo dat je de GAME-, EXROM- of ROMH-lijnen van de cartridge moet onderbreken. Allemaal afhankelijk van de fabrikant.

De Currah speechsynthesizer hebben we niet bij de hand, dus daar kunnen we u geen pasklare oplossing voor geven.

ROBOT

Ik ben reeds vanaf het begin abonnee van uw tijdschrift. Ik ben er zeer tevreden over, uitgezonderd dat ik evenals andere lezers het spijtig vind dat er weinig aandacht wordt besteed aan de Belgische lezers van uw blad. Ook ik zou graag in uw tijdschrift meer technische dingen zien tevoorschijn komen, sturingen van de user-poort bijvoorbeeld.

Hoe gaat het sturen van een stappenmotor met de CBM-64 als eerste stap naar de opbouw van een robot. Als je de prijs van een robotje ziet, verschiert je toch al gauw. Deze liggen tussen de 40.000 en 100.000 Bfr. Nogal onbereikbaar voor een gewone hobbyist. Misschien toch een artikel om voor Commodore Aktief in te pikken.

Nu een vraag van mij: ik weet dat men langs de joystick-poorten van de CBM-64 alle combinaties van het toetsenbord kan krijgen. Is het mogelijk om deze in Commodore Dossier af te drukken?

Erik Bergmans, Hoboken.

Wij geloven zo langzamerhand

niet meer in Belgische lezers die zich te kort gedaan voelen. Die melden zich wel. En terecht, natuurlijk. Robotica in Commodore Dossier, stelt u voor. Waarom niet? We hebben nog zoveel te behandelen. De vraag van de joysticks en het toetsenbord was een gewetensvraag. We hebben diep in de boeken moeten duiken, maar volgens ons bedoelt u de volgende combinatie:

Joystick 1
vuur: spatiebalk
links: CTRL
rechts: 2
omhoog: 1
omlaag: &

Joystick 2
vuur: CTRL + J
links: CTRL + D
rechts: CTRL + G
omhoog: CTRL + CRSR rechts
omlaag: CTRL + A

ANDER LIFE

In uw nummer drie las ik een artikel over computers in andere dimensies. Het bijgaand programma bleek maar een eendimensionale representatie van de simulatie. Ik heb zelf een programma geschreven dat LIFE tweedimensionaal uitvoert. Misschien kunt u het gebruiken.

F. Trief, Amsterdam.

Blijkbaar is het bewuste artikel flink aangeslagen, want veel lezers stuurden hun eigen versie van LIFE. In een aantal gevallen waren die uitgebreider of beter dan het demonstratieprogramma van Kees Vuik.

Jammer. We moeten woekeren met de ruimte in ons blad en komen nooit zo uitgebreid op een artikel terug. Laat uw creativiteit niet verloren gaan en zorg dat u onze medewerkers de volgende keer voor bent.

DE VIC-CHIP:



WAAR DE SPRITES VANDAAN KOMEN

Spellen-programmeurs doen het, sommige zakelijke programma's doen het en MAC-64, ons handige diskette-programma uit de vorige Commodore Dossier, doet het ook. Stuk voor stuk gebruiken ze SPRITES, één van de vele krachtige mogelijkheden van de Commodore 64.

► Sprites zijn, kort gezegd, onafhankelijk beweegbare figuurtjes. Met 'onafhankelijk' bedoelen we, dat ze niets te maken hebben met de achtergrond, de kleur van overige figuren op het scherm en dergelijke. In feite 'ziet' de computer de sprites niet eens; ze worden door de VIC-chip gemengd met het eigenlijke computerbeeld,

Dit gebeurt vlak voordat het signaal naar uw beeldscherm wordt gestuurd.

Uw Commodore 64 beschikt over 8 sprites. Dit aantal kan eventueel nog vermeerderd worden, door het gebruik van een paar programmeertrucs.

Voordat u sprites op het scherm zet, dient u de computer eerst te vertellen waar hij de informatie omtrent de vorm van de sprite kan vinden. Bovendien moet u de schermpositie (horizontaal en verticaal) opgeven, evenals de kleur(en). Voor de uiteindelijke spritekleur kunt u kiezen uit twee mogelijkheden: één kleur per sprite, of drie kleuren per sprite. Dit is per sprite afzonderlijk in te stellen.

We zullen nu, stap voor stap, een sprite op het scherm zetten.

DE VORM

Een sprite is een 'blokje' van 24 bij 21 beeldpuntjes (pixels). We nemen een voorbeeld: (zie figuur 1, volgende bladzijde.) De sterretjes stellen een 'aangezet' beeldpuntje voor, terwijl de puntjes corresponderen met 'uitgezette' pixels.

Nu dienen we dit plaatje te vertalen in informatie waar de computer iets aan heeft. De eenvoudigste manier om dit te doen, is het omzetten van de sterretjes en de puntjes in binaire getallen: een sterretje wordt een één; een puntje wordt een nul. We krijgen dan figuur 2. ►

[illegible]

```

11111111111111111111111111111111
1111000000000000000000001111
11011000000000000000000011011
11001100000000000000000011001
11000111111111111111111100011
110001111100000001111100011
110001101100001101100011
1100011001111111001100011
1100011001100110011001100011
1100011001100110011001100011
1100011001100110011001100011
1100011001100110011001100011
1100011001111111001100011
110001101100001101100011
110001111100000001111100011
11000111111111111111111100011
110011000000000000000000110011
11011000000000000000000011011
1111000000000000000000001111
11111111111111111111111111111111

```

11111111	11111111	11111111
11110000	00000000	00001111
11011000	00000000	00011011
11001100	00000000	00110011
11000111	11111111	11100011
11000111	10000001	11100011
11000110	11000011	01100011
11000110	01111110	01100011
11000110	01100110	01100011
11000110	01100110	01100011
11000110	01100110	01100011
11000110	01100110	01100011
11000110	01100110	01100011
11000110	01100110	01100011
11000110	01111110	01100011
11000110	11000011	01100011
11000111	10000001	11100011
11000111	11111111	11100011
11001100	00000000	00110011
11011000	00000000	00011011
11110000	00000000	00001111
11111111	11111111	11111111

Als we deze berekening met alle rijen uitvoeren (van links naar rechts en van boven naar beneden) krijgen we:

Hoewel we de sprite nu al wel hebben gedefinieerd, zien we nog niets. Dit komt omdat we onder andere de schermlocaties van de sprite nog niet hebben bepaald.

Elke sprite heeft twee registers, die corresponderen met de plaats van de sprite op het scherm:

sprite 0 x-positie: 53248
sprite 0 y-positie: 53249
sprite 1 x-positie: 53250
sprite 1 y-positie: 53251
sprite 2 x-positie: 53252
sprite 2 y-positie: 53253
sprite 3 x-positie: 53254
sprite 3 y-positie: 53255
sprite 4 x-positie: 53256
sprite 4 y-positie: 53257
sprite 5 x-positie: 53258
sprite 5 y-positie: 53259
sprite 6 x-positie: 53260
sprite 6 y-positie: 53261
sprite 7 x-positie: 53262
sprite 7 y-positie: 53263

De inhoud van deze registers loopt van 0 tot en met 255.

Voor de Y positie kunt u kiezen uit het gebied 0-255: voor de X-positie geldt een bereik van 0 tot en met 511.

Nu horen we u denken: hoe kan dat? Ik kan maximaal 255 in een register zetten. Als ik 511 in een register POKE, krijg ik toch een error?

Het antwoord hierop is, dat er voor elke sprite nog een extra bit is gereserveerd, in register 53264. Als dit bit op één is gezet, wordt er bij de inhoud van de X-positieregisters automatisch 256 opgeteld!

Het register 53264 werkt als volgt:

256 optellen bij x-positie:

sprite 0: poke 53264,(peek(53264) or 1)
sprite 1: poke 53264,(peek(53264) or 2)
sprite 2: poke 53264,(peek(53264) or 4)
sprite 3: poke 53264,(peek(53264) or 8)
enzovoort.

We zijn toe aan de volgende regel van ons Basicprogramma: We zetten de X- en de Y-positie op respectievelijk 150 en 100. De regel wordt dan dus:

```
50 POKE 53248,150:POKE 53249,100:  
REM X-POSITIE 150, Y-POSITIE 100
```

KLEUR

We hebben acht registers ter beschikking om de kleur van een sprite in te stellen. Deze registers zijn:

53287 kleur van sprite 0
53288 kleur van sprite 1
53289 kleur van sprite 2
53290 kleur van sprite 3
53291 kleur van sprite 4
53292 kleur van sprite 5
53293 kleur van sprite 6
53294 kleur van sprite 7

De kleurinstelling is verder identiek aan die van de scherm en rand, dus om de sprite wit te maken, krijgen we de volgende regel:

```
60 POKE 53287,1 : REM KLEUR WIT
```

AAN- EN UIT-ZETTEN

Het register 53269 bepaalt of een sprite aan- of uitstaat. De bits in dit register kunnen we ons als volgt voorstellen:

bits:	x	x	x	x	x	x	x	x
sprite:	7	6	5	4	3	2	1	0
waarde:	128	64	32	16	8	4	2	1

Om sprite 6 aan te zetten, geven we dus het commando: POKE 53269,64

Om sprite 3 en 7 aan te zetten, wordt dit: POKE 53269,128+8

Onze volgende Basicregel (wij zetten sprite nul aan) wordt:

```
70 POKE 53269,1 :REM SPRITE AAN-  
ZETTEN
```

Ons programma werkt nu: we zien de sprite op het scherm verschijnen. Voor de duidelijkheid voeren we nog een regel in:

```
80 PRINT CHR$(147):REM SCHERM  
SCHOON
```

Nu is de sprite duidelijk te zien.

BEWEGEN

Het bewegen van een sprite is in feite zeer eenvoudig: u kunt volstaan met het POKEN van een nieuw getal in de plaats-registers van de bewuste sprite. In ons geval zijn dat dus de registers 53248 en 53249, voor respectievelijk de X- en de Y-positie.

We kunnen ons programma nu uitbreiden; we laten de sprite een keer van boven naar beneden bewegen:

```
100 FOR Y=0 TO 255:POKE  
53249,Y:REM Y-LOCATIE VERANDEREN  
110 FOR TT=1 TO 50:NEXT:REM VER-  
TRAGING  
120 NEXT Y
```

Nu draaien we de beweging om: van beneden naar boven:

```
130 FOR Y=255 TO 100 STEP -1:POKE  
53249,Y  
140 FOR TT=1 TO 30:NEXT  
150 NEXT Y
```

Tot slot verplaatsen we de sprite nog even horizontaal:

```
160 FOR X=0 TO 255:POKE  
53248,X:NEXT X  
170 FOR X=255 TO 150 STEP-1:POKE  
53248,X
```

```
180 FOR TT=1 TO 100:NEXT TT  
190 NEXT X  
199 END
```

Ons complete Basic-programma ziet er nu als volgt uit:

```
10 FOR X=832 TO X+62 : REM 63 GE-  
TALLEN  
20 READ Y:POKE X,Y  
30 NEXT X  
40 POKE 2040,13:REM SPRITE 0, BLOK-  
JE 13  
50 POKE 53248,150:POKE  
53249,100:REM X-POSITIE 150, Y-  
POSITIE 100  
60 POKE 53287,1 : REM KLEUR WIT  
70 POKE 53269,1 :REM SPRITE AAN-  
ZETTEN  
80 PRINT CHR$(147):REM SCHERM  
SCHOON  
100 FOR Y=0 TO 255:POKE  
53249,Y:REM Y-LOCATIE VERANDEREN  
110 FOR TT=1 TO 50:NEXT:REM VER-  
TRAGING  
120 NEXT Y  
130 FOR Y=255 TO 100 STEP -1:POKE  
53249,Y  
140 FOR TT=1 TO 30:NEXT  
150 NEXT Y  
160 FOR X=0 TO 255:POKE  
53248,X:NEXT X  
170 FOR X=255 TO 150 STEP-1:POKE  
53248,X  
180 FOR TT=1 TO 100:NEXT TT  
190 NEXT X  
199 END  
200 DATA 255,255,255,240,0,15,216,0  
210 DATA 63,204,0,51,199,255,227,199  
220 DATA 129,227,198,195,99,198,126,99  
230 DATA 198,102,99,198,102,99,198,102  
240 DATA 99,198,102,99,198,102,99,198  
250 DATA 126,99,198,195,99,199,129,227  
260 DATA 199,255,227,204,0,51,216,0  
270 DATA 63,240,0,15,255,255,255
```

MULTI-COLOUR SPRITES

In het begin van dit artikel noemden we de mogelijkheid om een sprite met drie verschillende kleuren op het scherm te zetten. Deze MULTICOLOUR sprites onderscheiden zich in de volgende punten van gewone sprites:

1. het is niet meer mogelijk om afzonderlijke pixels aan- of uit te zetten; vanaf nu werken we met twee pixels tegelijk.

De twee pixels zijn op de volgende manieren in te stellen:

00: achtergrondkleur
01: multicolour 0 (kleur uit register 53285)
10: spritekleur (kleur uit 'normale' kleurregister)
11: multicolour 1 (kleur uit register 53286)

We zullen eens een byte bekijken:

11011000

- Als deze byte overeen zou komen met een gedeelte uit een sprite, zou dit gedeelte er in multicolour mode als volgt uit zien:

het eerste blokje van twee pixels krijgt de kleur uit register 53286

het tweede blokje krijgt de kleur uit register 53285

het derde blokje krijgt de oorspronkelijke spritekleur

het vierde blokje krijgt de achtergrondkleur; de pixels zijn dan dus uitgeschakeld.

Hoewel het maken van sprites in multicolour op papier niet eenvoudig is, wordt het met behulp van de sprite editor elders in dit nummer een kleinigheid!

Voor het selecteren van een multicolour-sprite is er ook een register aanwezig: register 53276.

De bits in dit register bepalen of een sprite in multicolour (bit is gezet) of normaal (bit staat op nul) op het scherm komt.

SPRITES VERGROTEN

We hebben de beschikking over nog twee andere registers, die de vergroting van de sprite regelen.

Deze vergroting kan in de X- of in de Y-richting plaatsvinden. Voor de Y-vergroting hebben we register 53271, voor de vergroting in de x-richting is dat register 5277. De registers werken hetzelfde als bijvoorbeeld het aan- en uitzet- en het multicolourregister: een bit zetten betekent dat de bewuste sprite vergroot wordt.

SPRITE-INFORMATIE IN HET GEHEUGEN

We hebben in ons Basicprogramma de locaties 832 en verder (blokje 13) gebruikt voor het opslaan van sprite-informatie. Ook

kunt u blokje 14 en 15 gebruiken (de cassettebuffer), maar de rest van het geheugen mag niet zonder meer door sprite-informatie in beslag worden genomen.

Wel kunt u op een eenvoudige manier geheugen reserveren voor uw spritegegevens. Dit doet u bijvoorbeeld door de start van Basic wat te verhogen (bijvoorbeeld 1024 bytes. De juiste POKEs hiervoor zijn:

POKE 44,12:POKE 3072,0:NEW

Vanaf nu heeft u het gedeelte vanaf 2048 tot en met 1023 vrij voor het plaatsen van spriteblokjes. Dit zijn de bloknummers 32 tot en met 47. Zet u deze blokken maar eens vol met een aantal mooie sprites. Probeer ze vervolgens te laten bewegen, en kijk naar effecten die ontstaan als sprites achter elkaar langs gaan enzovoorts. ◀

TELTRON¹²⁰⁰

PROFESSIEONEEL modem voor CBM 64

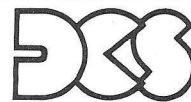


Uw CBM-64 kan meer dan u denkt. Samen met de TELTRON 1200 kunt u via de telefoonlijn communiceren met mede-computergebruikers, gegevens opslaan uit Viditel en alle andere databanken en zelf computerberichten versturen. De DCS-databank

staat gratis tot uw beschikking.

De TELTRON 1200 wordt rechtstreeks op de userpoort aangesloten. Software is bij de prijs inbegrepen. Alle professionele functies zijn standaard aanwezig.

ptt-goedgekeurd
nr. 843174



Discount Computer Store bv.

Utrechtseweg 117, 6862 AG Oosterbeek
Tel. 085-340 640*

598.-

ANIMATIE PROGRAMMA

Dit programma, geschreven door Wijo Koek en Roelf Sluman, stelt u in staat op een zeer eenvoudige manier sprites te ontwerpen en deze vervolgens als in een tekenfilm te animeren. De sprite-informatie kunt u op cassette of diskette bewaren en in andere programma's gebruiken.

► Zoals u zult zien, is de listing voorzien van een checksum. Voor meer informatie over het checksum-programma verwijzen we u naar pagina 37.

Toetst u de listing nauwkeurig over en SAVE hem daarna naar tape of disk. Geef het RUN-commando, en de BASIC-LADER maakt vervolgens van alle data-regels (totaal 4096 data-statements!) een machine-taalprogramma dat precies 4K groot is. Dit programma kunt u starten met het bekende commando SYS 49152.

BOODSCHAPPEN- VENSTERTJE

Als u het scherm van de animatie-editor bekijkt, ziet u:

- de grote rechthoek – hierin bevindt zich een 'uitvergrote' sprite. In deze rechthoek kunt u (met uw joystick, zie hieronder) sprites ontwerpen

- een aantal gegevens over de sprite- en spritekleuren, rechts in het scherm. Zo wordt onder andere aangegeven welke sprite u heeft gekozen, en welk sprite-figuurtje u heeft geselecteerd.

- het zogenaamde 'boodschappenvenster-tje'. Dit is een gedeelte onder in het scherm, waarop bij het starten van de ANIMATIE-EDITOR de tekst 'veel plezier!' verschijnt. In dit venstertje krijgt u opmerkingen van de editor te zien, als er ergens iets fout gaat, of als er bijvoorbeeld iets ingeladen moet worden.

De SPRITE-ANIMATOR is een zeer uitgebreid programma, met talrijke commando's. U kunt naar hartelust met deze commando's experimenteren, zonder dat u daardoor iets aan de computer beschadigt. Voor de goede orde geven we u uiteraard een overzicht:

Q - terug naar Basic ('Quit'). Met dit commando verlaat u de animatie-editor. Door middel van SYS 49152 schakelt u de editor weer in.

L - laden van een set sprites. Naar keuze kan dit laden van cassette of van disk ge-

beuren. Er wordt ingeladen VANAF het figuurtje dat u op dat moment heeft geselecteerd!

S - saven van een set sprites. Ook hier kunt u uit tape of disk kiezen. Er wordt weggeschreven VANAF het figuurtje dat u op dat moment heeft geselecteerd.

* - veranderen van wegschrijffapparaat: tape of disk. Op het scherm wordt aangegeven voor welk apparaat u heeft gekozen.

CURSORTOETSEN

Met de cursor UP en DOWN-toets 'bladert' u door de verschillende figuurtjes heen. Op het scherm ziet u dan dat een door u gekozen sprite van vorm verandert. Bovendien wordt de door u gekozen sprite vergroot op het scherm afgebeeld (de grote vierkant links op het scherm). Uiteraard ziet u, als u nog geen sprites heeft ontworpen (of ingeladen) alleen maar onzin op het scherm.

Met cursor LEFT en RIGHT kunt u kiezen welke sprite (van 1 tot 8, eigenlijk van 0 tot 7!) u wilt veranderen. De door u gekozen sprite verandert van kleur.

Voor het zogenaamde 'editen' van een sprite gebruikt u de joystick. Hiermee bestuurt u de 'cursor' op het scherm. Door op de vuurknop te drukken, zet u een sprite-blokje aan of uit.

Andere handige edit-toetsen zijn:

F1 - sprite roteert naar rechts
F2 - sprite roteert naar links
F3 - sprite roteert naar onder
F4 - sprite roteert naar boven

X - vergroot of verkleint een sprite in X-richting
Y - vergroot of verkleint een sprite in Y-richting

RVS-toetsen (8 en 9) keren een sprite 'om' (alle aangezette blokjes worden uitgezet, en omgekeerd)

CLEAR (shift-HOME) maakt een sprite-blokje leeg.

I - zet een sprite-figuurtje in een buffer. Vervolgens kunt u, met de cursortoetsen een andere sprite (of een ander figuurtje) selecteren, waarna u met 'U' het figuurtje weer UIT de buffer haalt. De buffer kunt u zich dus voorstellen als een soort 'opslagplaats' voor precies één figuurtje.

Zoals u in het artikel 'WAAR DE SPRITES VANDAAN KOMEN' kunt lezen, heeft de VIC-chip ook de mogelijkheid om zogenaamde multicolour sprites op het scherm te zetten. Door middel van de toets 'M' kunt u een sprite de multicolour mode geven. Door daarna weer op 'M' te drukken, krijgt de sprite weer de normale, één-kleurige mode.

EDITTEN IN MULTICOLOUR MODE

U ziet dat, als u de 'M'-toets indrukt er het een en ander verandert. Zo wordt de grote ruit op het scherm bijvoorbeeld meerkleurig en gedraagt de cursor zich anders. In multicolour mode heeft u de volgende extra commando's tot uw beschikking:

CONTROL + 1: kleur 1 kiezen
CONTROL + 2: multicolour 1 kiezen
CONTROL + 3: multicolour 2 kiezen
CONTROL + 4: achtergrondkleur kiezen

1: kleur 1 tekenen
2: multicolour 1 kiezen
3: multicolour 2 kiezen
4: achtergrondkleur kiezen

OVERIGE COMMANDO'S

pijltje naar links: terug naar 'af'. U wordt weer met het 'welkomstbeeld' van de ANIMATIE-EDITOR geconfronteerd

R - ruit uit- of inschakelen

B - sprite bewegen. Vanaf nu kunt u één van de acht sprites rechts in het beeld met behulp van de cursortoetsen over het scherm laten bewegen. Dit kan handig zijn om te kijken of twee sprites bij elkaar passen of iets dergelijks. Door wederom op 'B' te drukken schakelt u de BEWEEG-mode uit.

O - sprites weer op hun oorspronkelijke plaatsen terugzetten

K - alle sprites de voor hun ingestelde kleuren geven. Door weer op K te drukken schakelt u deze functie uit.

A - naar animatie-gedeelte. Hiermee is het mogelijk om één of meer sprites door een serie figuurtjes te laten lopen. Dit heeft tot gevolg dat zo'n sprite geanimeerd wordt: het eigenlijke doel van het programma.

De ANIMATIE-mode werkt zeer eenvoudig. U hoeft slechts antwoord te geven op vragen als 'welke sprite', 'welke figuurtjes' en dergelijke, waarna uw animatie als bij toverslag op het scherm wordt gezet.

zie voor listing CD Aktief

EPSON GX-80

Business Class voor Commodore C-64 gebruikers.



Voor de kwaliteitsbewuste (en prijsbewuste) Commodore C-64 gebruiker is er nu de Epson GX-80 printer die speciaal voor u ontworpen werd, snel is, maar ook letterkwaliteit kan printen. Professionele printtechniek voor een ongelooflijk lage prijs. De onovertroffen Epson kwaliteit voor probleemloos gebruik met uw Commodore C-64 computer.

De belangrijkste eigenschappen:

- afdruksnelheid 100 tekens per seconde
- 9 x 9 matrix, dus duidelijke letter
- mogelijkheid om eigen tekens op te slaan
- 1 KByte geheugenbuffer
- bidirectioneel printen met logic seeking
- 96 ASCII tekens en 32 internationale tekens, zowel normaal, als Near Letter Quality

Sheetfeeder en tractorfeeder als extra leverbaar.

De GX-80 is, dankzij een speciale interface, probleemloos aansluitbaar op praktisch alle gangbare computers. Naast Commodore C-64 bijvoorbeeld ook Apple, Atari, MSX, Centronics, IBM en Sinclair.

Ga snel naar uw Epson of Commodore dealer voor het beste printernieuws van 1985!

**TOPKWALITEIT
IN PROFESSIONELE
RANDAPPARATUUR**

Manudax 

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
tel. 04139-8911, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

STILSTAA HOE SPRITES LEREN LOPEN

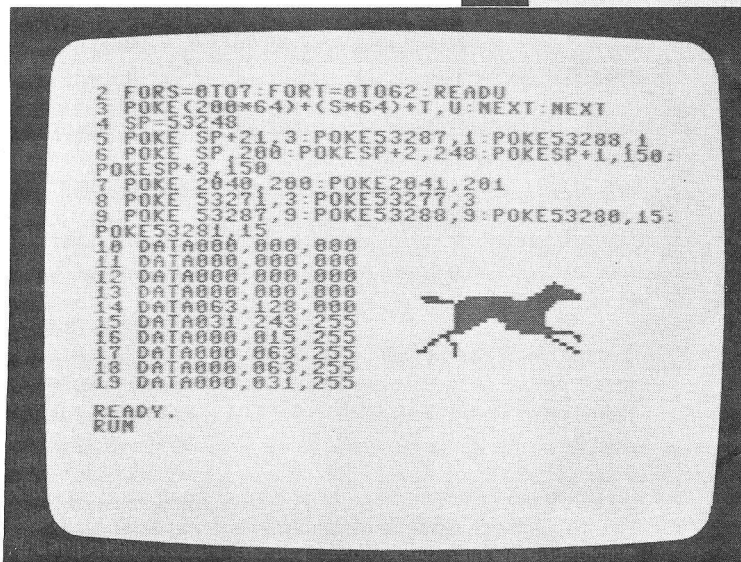
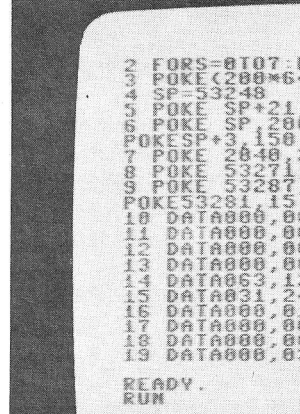
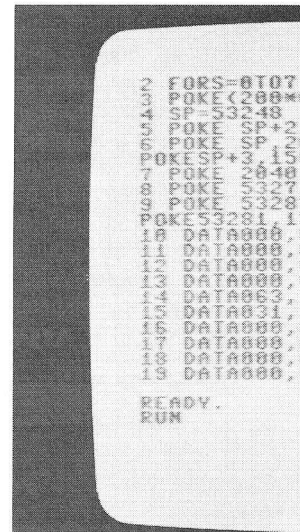
Het kan dienen om een eigen programma te versieren, om een spel te verlevendigen of om een avondvullende voorstelling te verzorgen: computer-animatie. In feite niet meer en minder dan het laten bewegen van sprites. Wijo Koek en Roelf Sluman programmeerden en verklaarden het animatie-programma. Gereedschap voor een professioneel resultaat. Hier volgt de theorie.

Een van de prettigste onvolmaaktheden waar de mens mee is gezegend, is het gegeven dat hij eigenlijk slecht ziet. Goed, we zien in kleur, drie-dimensionaal en ook nog in het schemerdonker. Velen van ons lezen de krant nog zonder bril. Maar ondanks dat, kunnen we rustig stellen, dat we blind zijn vergeleken met een kat, een vogel of sommige insecten.

Toch is deze handicap een zegening. Het is maar goed dat we slecht zien. Hebt u er wel eens bij nagedacht dat uw familie-fotoalbum anders niet meer dan een verzameling rood-geel-blauwe gespikkelde kartonnetjes zou zijn? We zouden geen beelden zien, alleen maar de korrel van de foto. We zouden de hele dag nieuwe starters kopen voor de TL-buis in de keuken, omdat deze op een hoofdpijn-verwekkende wijze blijft knippen. Onze ogen zouden namelijk elke opstartende registeren.

Maar het ergste heb ik nog niet genoemd: we zouden met de huidige technische stand van zaken geen televisie kunnen kijken. Een televisie-beeld wordt, zoals bekend mag worden verondersteld, elke 25e onderdeel van een seconde opnieuw 'geschreven'. Dus 25 beelden per seconde. Maar ziet u wanneer een beeld wordt opgebouwd? Ik niet.

Dat is dan ook, omdat we slechte ogen hebben. Met echt goede ogen is de televisie niets anders dan een soort van repeterende electronenflitser.



N BIJ BEWEGING

Nu maken film en televisie dagelijks dankbaar gebruik van onze onoplettende ogen. Ze laten respectievelijk 24 en 25, in feite stilstaande beelden per seconde aan onze ogen voorbijgaan, waarbij de zintuiglijke verwerking van deze informatie niet traag genoeg is, zodat we deze beelden met elkaar verbinden. En dan hebben we iets, wat we allemaal beweging noemen. Stilstaande plaatjes die tot leven komen.

geld, tijd en ergernis besparen. Dankzij **COMMODORE DOSSIER** kun je met de **ANIMATIE-EDITOR** en dit artikel de fijne kneepjes van animatie onder de knie krijgen. We gaan er vanuit dat je animatie wil gebruiken in je zelfgemaakte programma's. Of dat nu een spel is, of een programma voor een zakelijke of hobbytoepassing. En met animatie bedoelen we echt niet alleen Mickey Mouse. Het kan ook een afbeelding zijn van een rinkelende telefoon, een wapperende vlag of een prop papier, die met een mooie boog in de prullemant verdwijnt. Ook de hobbytekenfilmer kan een beweging nauwkeurig bestuderen en uittesten, voordat hij deze op celluloid gaat overtrekken en filmen. Aan het eind van het artikel zullen de functies en de mogelijkheden van het programma uitvoerig worden besproken, maar laten we eerst eens een paar animatie-tips geven.

keerde moment' neemt. Dat wil zeggen, je drukt af op een moment, dat iemand een weinig karakteristieke loophouding inneemt. Een voorbeeld van een karakteristieke loophouding is een been naar achter geplaatst en door het verplaatste lichaamsgewicht, het andere been gestrekt vooruitzetten om het 'neerkomen' op te vangen.

Dit is een omslachtige omschrijving voor iets wat je in elke strip kunt zien, waar rondgelopen wordt. Stripfiguren kennen eigenlijk maar een paar ren- en loop-poses. De houdingen waarbij het ene been nog net niet opgetrokken of niet gestrekt is, zijn bewegingen die tussen twee uiterste standen zitten en zijn vaak minder krachtig. Een strip-tekenaar kan, om esthetische redenen kiezen voor een karakteristieke pose. De animator moet echter de hele reeks afbeelden. Daartoe neemt hij eerst de uiterste houdingen : (de **KEY-FRAMES**, de sleutelposities). Bij lopen is dat:

- 1) afzetten met het linker been
- 2) neerkomen op het linkerbeen
- 3) afzetten met het rechter been
- 4) neerkomen op het rechterbeen

Vervolgens is er dan de mogelijkheid om de tussenliggende fasen uit te tekenen. Dus: afbeeldingen die tussen key-frames 1 en 2, 2 en 3, 3 en 4 en 4 en 1 liggen. Het aantal tussenliggende fasen (**INBETWEENS**) bepaalt tenslotte de soepelheid waarmee de totale beweging zal verlopen. Veel 'inbetweens' leveren een soepel, en weinig 'inbetweens' leveren een hoekige beweging op.

SOORTEN BEWEGING

Het merendeel van de bewegingen die wij kennen zijn cyclisch. Met andere woorden: het zijn bewegingen die zichzelf herhalen. Door 'kop' en 'staart' van zo'n beweging aan elkaar te koppelen, krijg je een perpetuum mobile : een eeuwigdurende beweging. Voorbeelden? Draaiende molenwieken, lopende mannetjes, stuiterende bal, zwemmer, enzovoort.

Ook kun je een beweging, eenmaal aangekomen bij het eind, weer teruggedraaien naar het begin, en dan weer vooruitdraaien. Bijvoorbeeld een jo-jo, een heipaal of een vinger, die een knop indrukt. In dit geval bespaar je je ook een heleboel werk. De helft om precies te zijn.

Tenslotte bestaan er nog eenmalige bewegingen. Gebeurtenissen die zich niet herhalen. Een explosie bijvoorbeeld.

KEYFRAMES EN INBETWEENING

Als je een foto maakt van een wandelaar is de kans vrij groot, dat je hem op 'het ver-

NOG ENKELE TIPS

Lopende figuurtjes zijn de meest voorkomende onderwerpen in (computer-)animatie. Let daarbij op dat je meer laat bewegen dan alleen de benen. Als je lopende mensen bestudeert, zul je zien dat ook hun armen, rug en hoofd meebewegen. Door ook aandacht aan deze lichaamsonderdelen te besteden kun je je figuurtje opgewekt, moedeloos, voorzichtig of stoer laten lopen. Kijk veel naar films, tekenfilms, huur een video en maak gebruik van de 'freeze-frame'-feature om bewegingen te bestuderen.

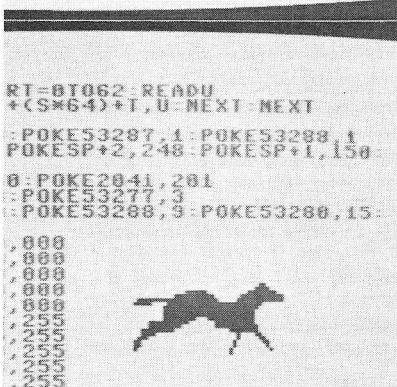
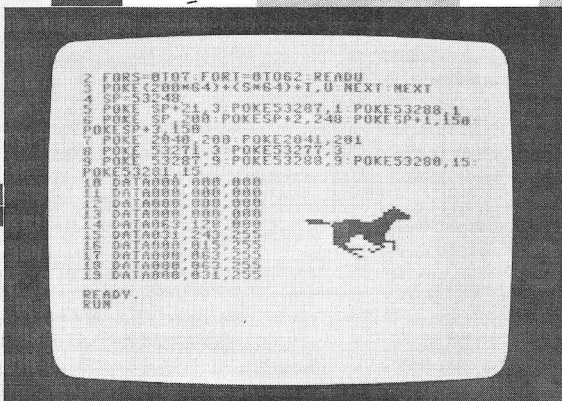
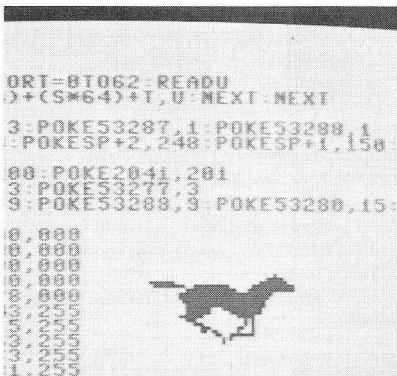
Tenslotte hebben we nog een kant-en-klare animatie-file toegevoegd, die je zo kunt intypen en inladen. Met behulp van de editor kun je die bestuderen en veranderen voor eigen gebruik. Het betreft de beroemde foto-reeks van een paard gefotografeerd door Eadward Muybridge (1887), waarmee hij aantoonde dat er tijdens een galop een moment is waarop een paard al zijn poten van de grond heeft.

Listing in CD Aktief.

OVER ANIMATIE

In de begintijd van de tekenfilm werd nog op papier gewerkt. Later ontdekte men de mogelijkheid om de tekeningen op transparant celluloid ('cels') te maken. Hiervan is het voordeel, dat je tijdens het tekenen de vorige fasen uit de beweging door alle cels heen kunt zien.

Maar nu we het elektronisch tijdperk binnenstappen, kunnen we ons bureau gelukkig schoon houden. Geen stapels papier of duur celluloid slingerend door je kamer of in de prullemant, want je CBM-64 gaat je



De onafhankelijke Commodore Dossier Nationale Spel Top 10 is een lijst van de best verkochte en aantrekkelijkste spellen voor Commodore-computers van de afgelopen periode. De lijst wordt door Marianne Stolk samengesteld in samenwerking met importeurs, groot-

handels en computerspecialisten in heel Nederland. De programma's worden getest door een panel van ervaren en onervaren gebruikers en beoordeeld op inventiviteit, speelbaarheid en gebruiksgemak. Reacties en/of opmerkingen van lezers zijn natuurlijk welkom.

THE WAY OF THE EXPLODING FIST



Een schitterend uitgevoerd karate-simulatiespel met niet alleen exploderende vuisten maar ook andere ledematen die toebehoren aan een onverschrokken vechttas die zijn krachten meet met de computer-karateka of een andere tegenstander. Compleet met oosterse muziek, realistische klappen en niet te vergeten de onverwachte ijzingwekkende schreeuw tijdens het laden van de cassette die de nietsvermoedende speler de stuipen op het lijf jaagt. Het spel kan op twee manieren worden gespeeld: met één speler is het doel om vanaf het beginnersniveau op te klimmen tot de hoogste dan door steeds een sterkere tegenstander te verslaan.

Speel je het spel met z'n tweeën, dan wint degene met de hoogste score na een aantal rondes. Het opvallendste element van het spel is de hoeveelheid verschillende bewegingen die je de karateka door middel van het toetsenbord of joystick kunt laten maken. Het zijn er niet minder dan 16, waaronder salto's, zwaaien, stoten, trappen en zo meer. De grootste kracht van het spel ligt in deze talloze combinaties en variaties, alhoewel er wel wat oefening voor nodig is voordat benen en armen exploderen op de manier en het tijdstip waarop je het wilt.

SUMMERGAMES II



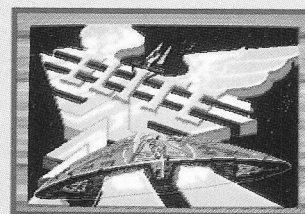
Het maken van een vervolg op een kassucces als Summertime I lijkt op het eerste gezicht een hachelijke onderneming. De kwaliteit van Summertime I maakt immers de kans voor de makers om zichzelf te overtreffen met een vervolg vrij klein. Men loopt al gauw het risico dat de opvolger niet het niveau haalt van het eerste spel. Ik kan echter meteen al zeggen dat deze sceptische woorden niet opgaan voor Summertime II. Wat mij betreft zijn de

COMMODORE DOSSIER	
SPEL TOP 10	
1	(-) The way of the exploding fist - Melbourne House - f 49,-
2	(-) Summertime II - Epyx f 49,- Elite - Firebird f 34,-
3	(-) Beachhead II - Access f 49,-
4	(-) Skyfox - ECA f 49,-
5	(1) - Softaid f 39,-
6	(5) Karateka - Broderbund f 99,-
7	(-) Tour de France - Activision f 45,-
8	(2) Spitfire 40 - Mirrorsoft f 39,- (3) Airwolf - Elite f 39,50
9	(-) Super Huey - Ariola f 45,-
10	(3) Eindeloos - Radarsoft f 39,-
<p>Met dank aan o.a:</p> <p>Aackosoft International 071-412121</p> <p>Vendex Software Development 020-460066</p> <p>Computer Collectief 020-223573</p> <p>Gameworld 030-317355</p> <p>Funtronics 03406-3244</p> <p>Bits & Chips 020-716992</p> <p>Bits & Chips 023-326017</p> <p>Ariola Benelux 023-319290</p>	

makers er zelfs in geslaagd de eerste versie te overtreffen. Bij Summertime II (2 cassettes) draait het om de onderdelen hinkstapsprong, roeien, kanoën, speerwerpen, hoogspringen, schermen, wielrennen en een concours hippique. Stuk voor stuk schitterend uitgevoerd en goed bespeelbaar. Naast de bekende openingsceremo-

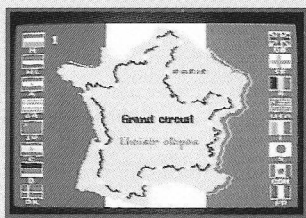
nie is er nu een sluitingsceremonie die zeker net zo mooi is. Voor het overige geldt dezelfde opzet als deel I: men kan aan een of aan alle onderdelen deelnemen, trainen, enzovoort. Alhoewel alle sporten werkelijk even mooi zijn uitgevoerd, vind ik vooral het speerwerpen, kanoën en paardrijden kleine kunststukjes. Dit alles houdt niet in dat het de spelers gemakkelijk wordt gemaakt. Vooral bij het hoogspringen en paardrijden zal er heel wat oefening voor nodig zijn om respectievelijk je eigen lichaam of dat van het paard over de lat te krijgen. Goede timing en behendigheid met de joystick zijn belangrijk bij alle onderdelen. Summertime II is een spel dat alle vergelijkbare sportsimulatiespelen in de schaduw stelt. Een lust voor het oog.

ELITE



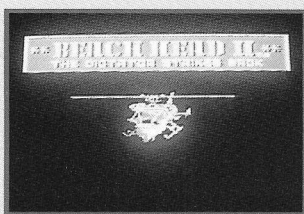
Iedere poging tot een korte beschrijving van een gecompliceerd en veelomvattend spel als Elite is gedoemd te mislukken. Desondanks een flauwe poging daartoe. Elite is als het ware een vluchtsimulator, strategiespel, ruimteavontuur en schietspel in één. Het spel wordt geleverd met een omvangrijke handleiding, identificatiekaart, overlay en complete korte roman. Kortom een hoeveelheid documentatie die mij met weemoed doet terugdenken aan de tijd dat handleidingen slechts één velletje besloegen en het spel slechts uit 1 of 2 schermen bestond. En met uitzondering van de roman is het absoluut noodzakelijk deze berg informatie door te worstelen wil men het spel goed kunnen spelen. De doorzetters zullen echter ruimschoots beloond worden. Het doel van het spel is het behalen van de Elite-rang, de hoogste rang die men als commandant van het vracht-ruimteschip Cobra kan bereiken. Met dit ruimteschip kan men, afhankelijk van de status en brandstof, planeten bezoeken met vreedzame handelsdoeleinden of met een meer oorlogszuchtig oogmerk. Het spel is grafisch mooi uitgevoerd en zeer volledig: statusschermen van commandant en planeten, kaarten van de directe en bredere omgeving, schermen voor aankoop en verkoop van goederen, schermen met uitzicht voorkant, achterkant en zijanten van het schip, enz. Een spel waar de liefhebbers weken zoet mee zullen zijn.

TOUR DE FRANCE



Overbodig te zeggen dat het bij dit spel draait om wielrennen en in het bijzonder de Tour de France. In wedstrijdverband kunnen maximaal 6 spelers de gehele Tour of bepaalde etappes rijden. Voordat men aan de wedstrijd begint, kiest men het land waarvoor men uit wil komen. Vervolgens kiest men een bepaalde fiets en shirt, waardoor men o.a. de snelheid, reactievermogen en behendigheid van de rijder bepaalt. Ook kan men eerst oefenen. Tot zo ver allemaal vrij eenvoudig, maar dit houdt op zodra men op de fiets klimt. Het bewegen van de pedalen gaat door middel van de bekende heen-en-weer-beweging met de joystick. Niet alleen dodelijk vermoeiend, maar ook vrijwel een onmogelijke opgave, daar het sturen, remmen en schakelen eveneens met de joystick dient te gebeuren. Het rijden door middel van het toetsenbord is iets minder gecompliceerd, maar minstens zo vermoeiend. Dit alles leidde bij mij tot de meest vreemde en lachwekkende capriolen en valpartijen waarvan ik niet vermoedde dat de makers dat op het oog hebben gehad. Daarbij komt nog dat de muziek niet bepaald een rustgevende factor is bij dit spel, terwijl ook de grafische uitvoering niet om over naar huis te schrijven is. Van Activision zijn we over het algemeen wat betere producten gewend. De echte Tour de France kan volgens mij niet veel vermoeiender zijn dan dit spel.

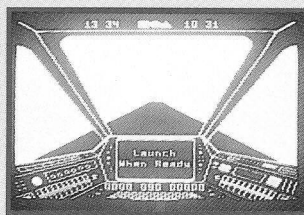
BEACH-HEAD II



Oftewel The Dictator Strikes Back in de opvolging van Beach-Head I: een spel waarbij het draait om het voeren van een oorlog, ditmaal tussen de geallieerden en de snoodaard genaamd de Dictator. Het doel van het spel is in het kort parachutisten de schuilplaats van de Dictator binnen te laten dringen, de vlucht van de gijzelaars mogelijk te maken en vervolgens in helicopters af te voeren, met als laatste onderdeel van

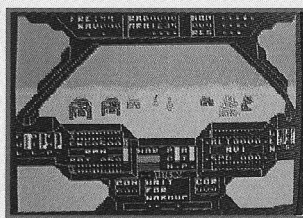
het gevecht een duel in 9 rondes tussen de Dictator en de aanvoerder van de geallieerden. Het spel bestaat uit 4 delen, die ook afzonderlijk gespeeld kunnen worden op 3 verschillende niveaus door 1 of 2 spelers. Men kan bij het spel of voor de geallieerden of voor de Dictator kiezen. De liefhebbers van Beach-Head I zullen genoegzaam bekend zijn met de stijl en mogelijkheden van het spel. Het meest in het gehoor springende aspect is de speech-synthesizer, die zinnen produceert als "I'm hit" als een soldaat ter aarde stort, en geluiden als "Aaahh" en "Oehh". Ongetwijfeld zeer realistisch, maar toch veroorzaakt het een vreemd gevoel in mijn maag.

SKYFOX



Zoals de naam al doet vermoeden betreft het hier wederom een vluchtsimulator. Als bestuurder van het zeer goed uitgeruste luchtschip Skyfox heeft de speler de keuze uit een 15-tal scenario's en 5 rangen. De rang hangt samen met de moeilijkheidsgraad; de scenario's bestaan uit trainingsprogramma's, gericht op tanks of vliegtuigen of allebei, en invasieprogramma's, waarbij ook de moederschepen om de hoek komen kijken en de thuisbasis verdedigd moet worden. Het valt aan te bevelen om eerst de trainingsprogramma's af te werken. De besturing vindt plaats met joystick en toetsenbord (voor wapensystemen en computer). Voor wat betreft de wapens heeft men de beschikking over verschillende raketten; daarnaast computerkaarten waarop de bewegingen van de vijand zijn te volgen, automatische piloot, radarscanner en meer van dergelijke snuffjes. Uit het voorafgaande zal de lezer inmiddels begrepen hebben dat het ook hier een spel betreft dat men niet een, twee, drie onder de knie zal hebben. Dat wordt uren oefenen voordat men vrienden en bekenden overtuigend kan imponeren. Waarschijnlijk is juist die vaardigheidseis de grote aantrekkingskracht van dit soort spelen, want echt veel denkwerk komt er niet aan te pas. Qua grafische uitvoering doet Skyfox niet onder voor andere soortgelijke vluchtsimulators, maar overtreffen doet hij ze ook niet naar mijn mening. Maar dat kan ook samenhangen met het feit dat ik wat vluchtsimulators betreft zo langzamerhand wel mijn verzadigingspunt heb bereikt.

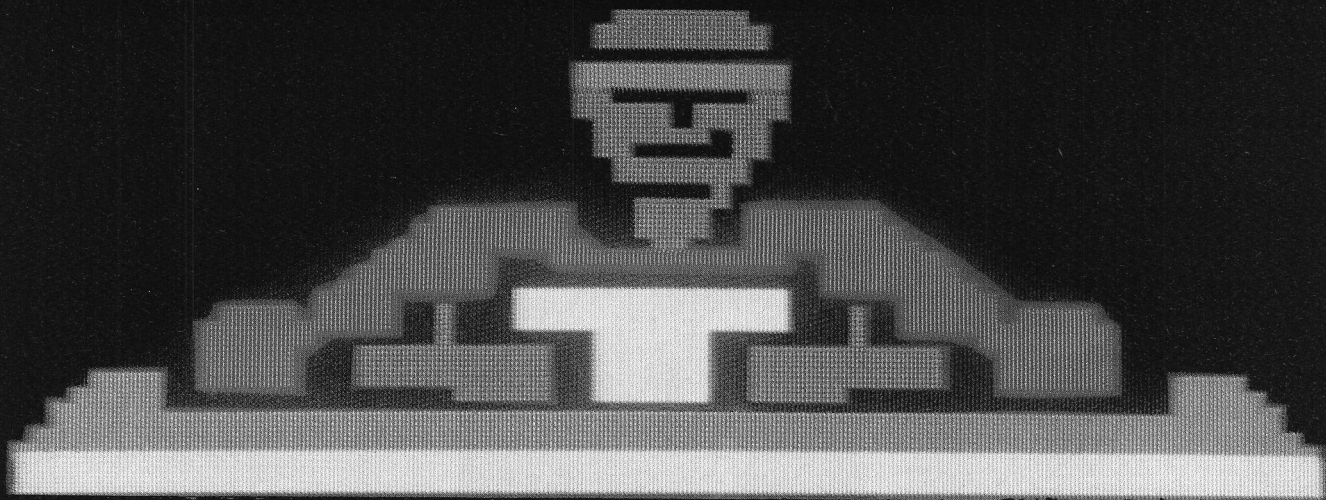
SUPER HUEY



Aan de stroom vluchtsimulators schijnt bij lange na nog geen eind te komen. Ditmaal een voor helicopterfanaten. Met uitzicht vanuit de cockpit (of heet dat anders bij helicopters?), een vrij bescheiden en dus overzichtelijk instrumentenpaneel plus een overtuigend motorgeronk is het zaak de helicopter in de lucht te krijgen, te houden en weer neer te zetten. Om dit onder de knie te krijgen moet men de trainingsmogelijkheid kiezen. Daarnaast kan men vervolgens voor een verkenningsvlucht, een reddingsactie en gevechtsactie kiezen. De besturing van de helicopter vindt plaats door middel van de joystick met en zonder vuurknop. Met de vuurknop ingedrukt wordt o.a. de opwaartse druk en brandstoftoevoer geregeld. Zonder vuurknop hebben de bewegingen van de joystick weer een andere functie. Daarnaast gebruikt men nog diverse invoermogelijkheden via het toetsenbord, kortom ook hier bekruipt je wel eens het gevoel dat je handen en vingers te kort komt. Niettemin vond ik het een simulator waarbij de handelingen toch vrij overzichtelijk blijven. Voor de liefhebbers van helicopters, die ook over een redelijke kennis van het Duits dienen te beschikken in verband met de handleiding en de vrij lange laadtijd van de cassette voor lief willen nemen.

IN AANTOCHT

Blue Max 2001
Boulderdash II
Great American Cross
Country Race
Things on a Spring
Super Zaxxon
Nationale Beursspel (V&D)



TELE- COMMUNICATIE IN NEDERLAND

Na het verschijnen van Commodore Dossier nummer 2, dat voor een groot deel aan telecommunicatie was gewijd, is er wel het een en ander gebeurd. Zoals we toen voorspelden, dreigt telematica een rage te worden. Medewerker Luc Volders heeft in elk geval sinds kort de modem-koorts. Hij inventariseert de stand van zaken. Vanaf nu in elk nummer.

Commodore Dossier nummer 2 zette me op het spoor. Mijn nieuwsgierigheid voor een onbekend fenomeen in computer-land was gewekt. Ik besloot zonder omwegen de zaken grondig aan te pakken. Al snel bleek dat ik niet de enige was met dat plan. Het bemachtigen van een goed modem waarmee ook andere databanken dan Videl kunnen worden bereikt, bleek al meteen een probleem. Modems zijn schaars in Nederland. Je moet stad en land afreizen om er een te pakken te krijgen. Fabrikant DCS (van het beroemde Teletron modem, inmiddels ook voor de MSX, Atari en IBM computers verkrijgbaar) meldde later dat hij amper aan de vraag kan voldoen. Nadat mijn modem eenmaal geïnstalleerd was, bleek overigens ook dat modems niet alleen worden aangeschaft maar ook druk worden gebruikt. De meeste databanken, Bulletin Boards of elektronische prikborden zijn pas laat op de avond vrij. Vaak zijn de telefoonlijnen zelfs tot 3 uur 's nachts in gesprek!

Bij het samenstellen van de bijgevoegde lijst met telefoonnummers ben ik in eerste instantie uitgegaan van de lijst in Commodore Dossier nummer 2. Een aantal van de nummers in die lijst vroegen echter direct naar 'passwords', wachtwoorden. Daar ik geen echte 'hacker' of computer-kraker ben, heb ik niet de moeite genomen om in die systemen in te breken. In Mailbox Waterland kwam ik vervolgens een uitgebreidere lijst telefoonnummers tegen. Deze lijst is op de duur aangevuld met verschillende telefoonnummers die je her en der in databanken tegenkomt.

De lijst is, naar ik vermoed, verre van volledig. Bij deze roep ik dan ook alle sysop's (SYStem OPERators, systeem beheerders) van Nederland op om de telefoonnummers van hun databank naar ons op te sturen, zodat we regelmatig de laatste stand van zaken kunnen publiceren. Verder zijn er een aantal telefoonnummers van Bulletin Boards, waarvan de openingstijden niet bekend zijn. Ook hier hoop ik een berichtje

van te krijgen voor de goede gang van zaken.

ALGEMEEN

Voor de nieuwkomers in de telematica nog even de principes op een rijtje. Een Bulletin Board - ook wel elektronisch prikbord genoemd of afgekort als BBS - is een databank, die gebruikers van modems de mogelijkheid biedt om met behulp van hun computer via de telefoon informatie op te vragen. Daar de meeste Bulletin Boards in particuliere handen zijn, is het zaak zich naar de regels van de systeem beheerder te schikken en zich niet te misdragen. Per slot van rekening stellen de sysop's hun volledige computer systeem tot onze beschikking.

Een Bulletin Board biedt in de eerste plaats informatie van allerlei aard. Verder is er bijvoorbeeld de mogelijkheid om mededelingen te plaatsen in een openbare brievenbus. Van sommige Bulletin Boards kun je lid worden. Zo'n lidmaatschap, dat vaak ►

- gratis is, kan heel aantrekkelijk zijn. Het biedt de mogelijkheid privé post van gebruiker naar gebruiker te zenden zonder dat andere gebruikers er toegang toe hebben. Verder is er meestal wel een of andere vlooiemarkt in opgenomen, waarin iedereen koopjes kan aanbieden of vragen. Soms worden de systemen gesponsord door een bedrijf.

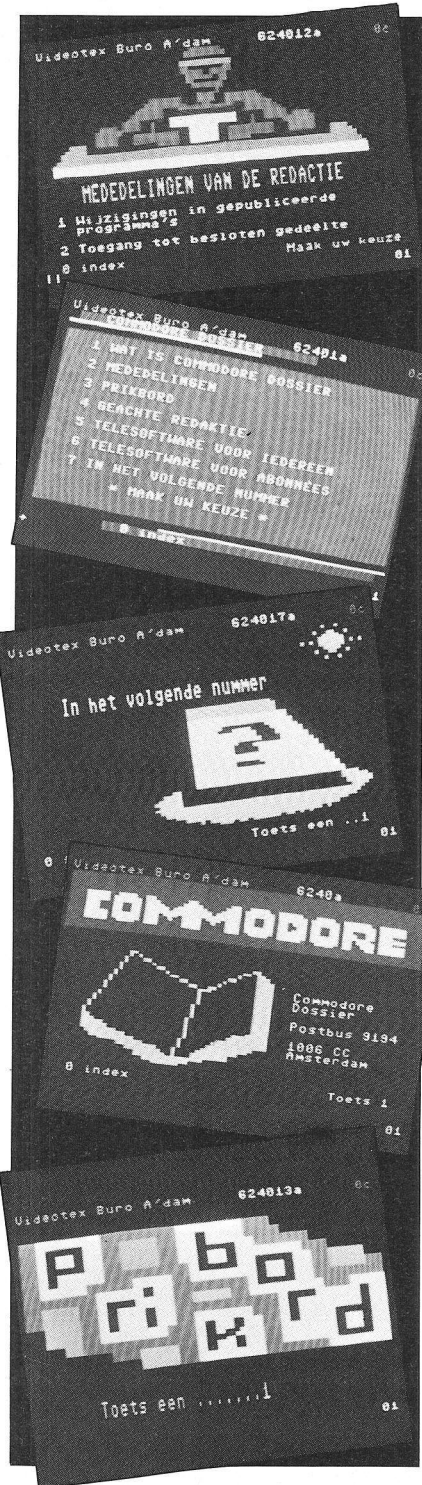
Als je zo een tijd bezig bent, kom je al snel tot de conclusie dat de Bulletin Boards van particulieren vaak veel interessanter zijn dan van de professionele jongens. In particuliere databanken hoef je in de eerste plaats niet voor de informatie te betalen en er staat over het algemeen meer informatie in die voor de computer hobbyisten relevant is.

VOORBEELDEN

Regelmatig zullen we in deze nieuwe rubriek een aantal Bulletin Boards uit de lijst lichten en aan een nader onderzoek onderwerpen. Daarbij nemen we niet alleen de gespecialiseerde Commodore Bulletin Boards onder de loep, daar je met een Commodore 64 en een modem immers net zo makkelijk op een IBM Bulletin Board kunt inloggen.

CBBS

Waarschijnlijk is CBBS (van de gebroeders Courbois) een van de bekendste Bulletin Boards van Nederland. Het BBS is voor iedereen toegankelijk daar het op 300 baud, 1200 baud en Vditel protocol (1200 baud ontvangen, 75 baud zenden) werkt. Het systeem bestaat uit een CBM 64 met een disk capaciteit van 1 megabyte. Het programma is door de gebroeders Courbois zelf ontwikkeld en komt binnenkort vrij voor mensen die zelf een dergelijk systeem willen opstarten. Het BBS staat werkelijk boordevol Commodore informatie. Behalve nieuwtjes, de mogelijkheid tot downloaden of binnenhalen van programma's, een vraag en aanbod markt kwam ik bijvoorbeeld ook een inhoudsopgave tegen van de in Nederland verkrijgbare computertijdschriften (waaronder natuurlijk ook Commodore Dossier). Daarnaast ook een lijst



van POKE's die je bij diverse spelletjes een oneindig leven garanderen. CBBS is alleen van 6 uur 's avonds tot ongeveer 8 uur 's morgens beschikbaar en daar het Board veel geraadpleegd wordt, raad ik u aan om laat op de avond proberen contact te zoeken.

SAGA NET

Saga Net is een BBS dat op een Apple computer met 10 megabyte disk capaciteit draait. Het systeem is 24 uur per dag met 300 en 1200 baud te bereiken. Saga Net heeft als interessante eigenschap dat er een apart krakershoekje op aanwezig is. Helaas kun je daar alleen op kijken, nadat je toestemming van de sysop hebt verkregen. Dat is ook begrijpelijk daar er vaak vertrouwelijke informatie op dit board komt te staan, waar alleen echte hackers over beschikken en hacken is natuurlijk in principe strafbaar.

Helaas kreeg ik van de sysop te horen dat een aantal Commodore bezitters zich misdragen heeft op dit board, zodat men liever geen lidmaatschap aan Commodore bezitters meer afgeeft. Ik meld dit dan ook als een waarschuwing. Indien we ons netjes gedragen blijft het leuk voor iedereen.

MICRONET

Micronet is opgezet door medewerkers van het softwarehuis Micro-Vision. Het draait op een Kaypro met ook al weer 10 megabyte disk capaciteit. Het Board is 's avonds met 300 baud te bereiken en biedt een schat aan informatie.

Micronet heeft zogenaamde sub-divisies waarin ruimte is geschapen voor bezitters van de meest uiteenlopende systemen. Zowel Commodore 64 als IBM PC gebruikers vinden er boeiende informatie. Het aardige van dit board is dat er een echte databank in aanwezig is, waarin bijvoorbeeld de zeer humoristische Computergids voor Maandagochtend, maar ook een artikel over de 1541 disk drive en meer.

NB. Indien u mededelingen heeft, kunt u Luc Volders persoonlijk bereiken op een aantal Bulletin Boards in het land.

*6240#

Nog voor de eerste officiële aankondiging in CD Aktief van oktober wisten een paar verstokte Vditel-fanaten ons al te vinden. Na de aankondiging in oktober stroomden de aanvragen van abonnees binnen die wilden worden toegelaten in het besloten gedeelte. Het is duidelijk: Commodore Dossier zit

eindelijk in Vditel; we hebben onderdak gevonden bij informatieleverancier Videotex Buro Amsterdam. Die heeft het trouwens ook geweten, want in de eerste twee weken van onze aanwezigheid steeg Videotex maar liefst 7 plaatsen met stip in de top 20 van meest bekeken informatieleveranciers. Ons bestand begint op pagina 6240. Neemt u eens een kijkje als u over een modem en een Vditelprogram-

ma beschikt. Wie weet staat er iets interessants op het prikbord, of wilt u wel een hartig woordje wisselen met de redactie. Of misschien is een van aangeboden programma's iets voor u. Die programma's kosten u overigens geld, tenzij u abonnee bent van Commodore Dossier. Want in de beste tradities van ons blad trekken we onze abonnees zwaar voor. Die sturen een briefkaartje of een

Vidibus bericht met hun naam en adres, abonneenummer (7 cijferig nummer op de wikkel) en Vditel klantnummer (4000 etc.) en dan wordt hen toegang verleend tot het besloten gedeelte. Voor de goede orde: abonnees die eenmaal een aanvraag hebben ingediend, horen verder niets meer van ons, maar na een paar dagen zullen ze merken dat ze plotseling wel toegang hebben tot het besloten gedeelte.

OVERZICHT NEDERLANDSE BULLETIN BOARDS

Naam	Tel.Nr	Comm.soort	Omschrijving	Naam	Tel.nr	Comm.soort	Omschrijving
ABC Datavision	020-435824	1200/75	pw : 5678 code : 1234 of 3183 0200 9000 0033	Microbulletin	030-310344	1200/75	
ADP	020-470066	300		Microtel	05612-737	300	computer hobby
Arke reizen	053-357575	1200/75		MSX data	038-223345	1200/75	pw : 123456
Bamestra	02998-3603	300	ibm bbs	Nabbs	03200-28717	300	
BBS	02159-32694	-	19.00-07.00	Neabbs	020-717666	300	
BBS	020-194334	1200/75		NOS	035-778055	1200/75	
BBS Apeldoorn	055-670424	300		Nova	03402-36364	1200/75	pw : 003395
BBS Zaanstad	075-352344	1200/75	23.00-06.00	Nova	03402-38264	1200/75	
BBS Vlissingen	01184-14789	300		Nova	03402-41514	1200/75	code : 3395
BBS Wieringen	02272-2366	300	21.00-07.00	PBE	053-766444	1200/75	commodore bbs
Belialsoft	020-833664	300		Philips	040-741133	300	24 uur per dag
Bit for Byte	085-456715	300		Philips	040-741154	1200/75	pw : 2075/2075
Bon Air	055-774662	1200/75		Programmatel	074-423860	1200/75	
CBBS (VGCN)	070-961713	300	17.00-00.00	Programmatel	074-423860	300	cpm/gg
Commodore-				PTT DMV	033-756300	300	
Hotnews	020-934699	300	19.00-07.00	Rabobank	03404-68911	1200/75	
Control data	070-614571	300	N.O.S.	RBBS	08870-5383	300	
Courbois	08897-1837	1200/75/300	eerste toon 300 dan 1200	Saga Net	020-924442	300/1200	24 uur per dag
DABAS	020-460311	1200/1200	ook 300 baud	SARA	020-5611444	300	password
Data infox	055-74622	1200/75		SARA	020-5611222	1200/1200	
Database adam	020-329425	300		SARA	020-5611333	1200/75	
DCS tron	085-340640	300		SCN	08360-27331	300	commodore bbs
DEF comp centre	070-469307	1200/1200		SDC	055-426090	300	
Deempy's data	010-513356	300	11.00-06.00 maand. tot donder.	Space centre	013-686293	300	atari bbs
Develnet	030-524511	300		Suntel	010-791595	300	10.00-01.00
Dr. Iggy	05753-2150	300		Teleboard	040-480666	1200/75	trs 80
Erasmus univer.	010-522711	300		Telehost	01838-2462	1200/75	
Erasmus univer.	010-522188	1200/1200	24 uur per dag	Tele oost	05490-65437	1200/75	trs 80
Euronet diane	020-463333	300		TH Delft	015-788014	300	unix systeem
Explocom	01830-30406	1200/75		TH Delft darts	015-788015	300	
FBBS	030-331528	300	IBM BBS 7 bits bui- ten kantooruren	TH Delft darts	015-788028	1200/1200	
FIDO-BBS	08380-37156	300	24 uur per dag HCC club	TH Delft TSO	015-788016	300	
Fourth Dimension	013-686293	300	18.00-08.00	TH Delft TSO	015-788017	1200/1200	
Fokker	020-5445000	300		TH Delft Unix	015-788019	300	
GBBS	08870-5383	300	epson gg	TH Delft Unix	015-788021	1200/1200	
General Electr.	020-5415415	300		TH Twente	053-352405	300	pw ; 010
General Electr.	020-437731	1200/75		TNO IWIS	070-814591	300	
HCC	01736-6822	300		TNO IWIS	070-814361	1200/1200	
Hobbytel	035-284822	1200/75		TRS 80	010-800988	1200/75	trs 80 user club
Holland Intern	070-951551	1200/75		TRSTEL	010-515992	1200/75	
Huis & Huis	053-615021	300	21.00-24.00	TRSTEL	010-515992	300	
IBM mailbox	079-219317	300		Tymnet	020-267080	300	MCN V & D club
IBM Zoetermeer	079-255800	300		Ultrasoft	010-358277	300	weekends
Infotron	05410-19813	300	10.00-09.00	UNIX	080-518200	1200/1200	11.00-05.00
Inner circle	070-897039	300/1200	22.00-03.00	Van den Berg	010-769144	300	Unix computer
KLM	020-434201	1200/75	vlucht reserveren	Video Amsterdam	020-5486267	1200/75	pw : help of who
Lurchsoft	010-767732	300		Vidiboard	010-800988	1200/75	trs 80 user club
Mailbox Alkmaar	072-121954	300	22.30-01.00	Videotex/4000	030-310344	1200/75	
Mailbox Maarssen	03465-73678	300		Videotex	030-310205	1200/75	
Mailbox Vianen	03473-72260	300	24 uur per dag	Videotex	030-103414	300	eerst 1200 dan 300
Mailbox Waterland	02990-26009	300	20.00-09.00	Viditel	020-318318	1200/75	
Manudax	04139-3206	1200/75	importeur epson	Viditel	070-151515		
Manudax	04139-2061	1200/75	importeur epson pw : 123456 1234	Vidiwest		300	19-24 uur za + zo
MCN	020-444538	300	Vroom & Dreesmann	Vidiwest	020-103414	1200/75	19-24 uur za + zo
MDA	02297-2888	1200/75	pw : 123456	Viewdata 4000	030-517199	1200/75	pw : 123456 code : 1234
				VU Adam tjalk	020-5485318	300	
				VU Adam vu45	020-5486267	300	24 uur per dag
				VU Adam vu45	020-5486266	1200/1200	
				Weabbs	02279-2666	300	atari board
				Windston Houst.	070-614061	300	

SUPERScript:

EASY SCRIPT VERBETERD?

► Easy script is waarschijnlijk het bekendste tekstverwerkingsprogramma voor de Commodore 64. Niet alleen was het een van de eerste maar bovendien officieel door Commodore zelf op de markt gebracht. Later werd het programma zelfs gratis met diskdrives meegeleverd. Maar ondanks de hoge kwaliteit van Easy Script bleken er nog altijd mensen te zijn die er niet mee overweg konden. Dus werd Easy Script er weleens van beschuldigd 'gebruikersonvriendelijk' te zijn. Een paar maanden geleden kwam Precision Software met een nieuw tekstverwerkingsprogramma op de markt dat de eerder genoemde gebruikers vriendelijker zou bejegenen: Superscript.

VOORAF

Easy Script is een van de weinige programma's die nauwelijks gebruik maken van menu's maar bijna uitsluitend van directe opdrachten. Dat betekent dat men deze commando's uit het hoofd moet leren of ergens op papier moet hebben staan. Dus in vergelijking met de zogenaamde 'gebruikersvriendelijke' tekstverwerkers is Easy Script vrij moeilijk onder de knie te krijgen. Daar tegenover staat dat, wanneer men eenmaal met het programma weet om te gaan, het veel sneller in het gebruik is dan tekstverwerkers die met menu's werken. Het nadeel van menu-gestuurd programma's is vaak dat ze langer worden en dus meer tijd nodig hebben om te laden en minder ruimte voor tekst (20k voor Superscript tegenover 30k voor Easy Script) overlaten. Daarnaast is het zo dat men met menu's keuzen moet maken door de cursor heen en weer te bewegen, wat ook een vertragende invloed heeft. Ik moet dan ook zeggen dat ik zelf niet zo'n grote voorstander van zogenaamde gebruikersvriendelijke programma's ben en zeer tevreden met Easy Script.

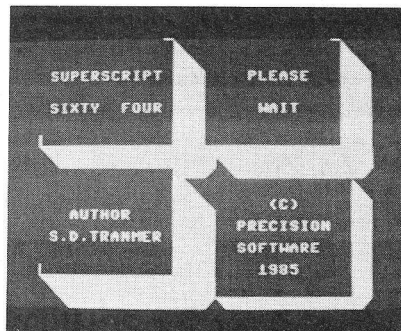
EERSTE INDRUK

Bij het laden van Superscript openbaarde zich reeds het eerste verschil met Easy Script. Niet alleen heeft met programma twee keer zoveel tijd nodig om te laden, maar ook werd ik verrast door het openingsmenu, waarin mij gevraagd werd om mijn werkdiskette of mijn dictionary disk in de diskdrive te stoppen. Nu moet ik zeggen dat ik in de veronderstelling verkeerde dat, omdat ik een doorgewinterde Easy Script-veteraan ben, ik ook wel met Superscript overweg zou kunnen en dat de handleiding wel niet al te veel geheimen voor me zou bevatten. Maar aangezien zowel werkdiskette als dictionary disks voor zover ik wist niet in mijn bezit waren, besloot ik eerst toch maar de gebruiksaanwijzing te raadplegen. En toen bekreep me het gevoel dat

iemand krijgt wanneer hij jaren geleden een diploma heeft gehaald en ontdekt dat alles inmiddels veranderd is en weer opnieuw kan beginnen.

VERSCHILLEN

Het aanmaken van een werkdiskette duurt niet lang en daarna moet men een dictionary (= woordenboek) diskette maken. Dit biedt de gebruiker de mogelijkheid om de spelling-checker te gebruiken. Voor degenen die dit fenomeen niet kennen: een spelling-checker is een programma dat het aantal woorden optelt, aangeeft hoe vaak een woord wordt gebruikt en de spelling van elk woord controleert. Onbekende of verkeerd gespelde woorden worden opgelicht met een vakje en in dat geval kan men dat woord corrigeren of toevoegen aan de dictionary diskette als nieuw woord. Bij het



openingsmenu van het programma kan men kiezen voor het aanmaken van een dictionary diskette. Doet men dit, dan betekent dit een half uur wachten terwijl men de schijven moet verwisselen. Maar het resultaat ligt er dan ook niet om: een prachtige dictionary-disk waarmee men de Engelse woorden kan controleren. U leest het goed: ondanks het feit dat het programma zelf in het Nederlands wordt aangeboden is er (nog) geen Nederlandse spelling-checker. Misschien dat deze ooit eens in de toekomst zal verschijnen, maar men kan er ook zelf een maken (ooit dertig duizend woorden ingetikt?). Overigens was ten tijde van deze recensie de Nederlandse versie van Superscript nog niet klaar, waardoor ik de Engelstalige versie heb moeten gebruiken.

Naast de meegeleverde spelling-checker zijn er nog andere eigenschappen die Superscript tot een heel ander tekstverwerkingsprogramma maken. Het voornaamste verschil is de enorme hoeveelheid aan nieuwe gebruiksmogelijkheden die het biedt, in de meeste gevallen gericht op het verbeteren van het gebruiksgemak. Maar ook bijvoorbeeld op verbetering van de verschillende layout- en gebruiksmogelijkheden. Om er een paar te noemen:

- Wordwrap

Dit houdt in dat de woorden niet meer onderbroken worden aan het eind van een regel maar in het geheel doorschuiven naar de volgende regel. Men kan deze mogelijkheid naar keuze gebruiken.

- Verbeterde uitvoermogelijkheden

Men kan op elke gewenste pagina beginnen te printen.

- Ingebouwde rekenmachine

Thans kunnen hele kolommen getallen worden opgeteld, afgetrokken, vermenigvuldigd of gedeeld. Tevens kunnen deze kolommen worden verplaatst, enzovoort.

- Ingebouwd memoblok voor veelgebruikte commando's, layouts, adressen en dergelijke, die zo opgeroepen kunnen worden.

- Hulpschermen

- Volledig menugestuurd

Toch biedt dit programma ook de mogelijkheid om directe opdrachten te gebruiken. Ongeveer hetzelfde idee als bij Superbase wat gebruiksgemak betreft.

- Zoek- en vervangmogelijkheid voor woorden waarvan men de spelling niet zeker weet. Dus als men bijvoorbeeld slechts de eerste letters van het woord weet, laat de zoekmogelijkheid alle woorden zien die daarop lijken.

- Default-files

Dit zijn de files die automatisch worden geladen bij het begin van het programma en waarin alle gegevens worden opgeslagen over de printer, gewenste schermkleuren, meest gebruikte formateringscommando's zoals regels, tekst- en papierlengte. Deze file wordt op de werkdiskette opgeslagen.

IN HET GEBRUIK

Nadat het programma is geladen en de default-file van de werkdiskette is gelezen, kan men beginnen met het eigenlijke werk. Op de monitor verschijnt een ander beeld dan bij Easy Script, namelijk een soort lineaal met daarboven een commandoregel. Hierop kan men zien of verschillende functies in werking zijn zoals wordwrap, insert, numeric en merge en de plaats van de cursor.

Hieronder vindt men een regel met de naam van de file waarmee men bezig is en daaronder een soort lineaal-achtige regel waarop men de tabulatorstops kan zien. In principe hoeven er geen formateringscommando's meer boven de tekst te staan omdat deze in de default file opgeslagen kunnen worden. Slechts wanneer men afwijkende formateringsinstructies wil geven, moeten deze boven de tekst ingevoerd worden.

Het intypen van tekst gaat op dezelfde manier als bij de Easy Script. Wanneer een bepaalde functie uitgevoerd moet worden, moet de F1 toets worden ingedrukt en ver-

- Nadat men deze lijst heeft ingevuld kan een echte pagina worden aangemaakt. De gebruiker moet voor elke pagina vooraf een lijst of flow sheet maken en kan pas daarna met het eigenlijke aanmaken beginnen! Hiervoor kunnen alle grafische tekens, letters, kleuren en zelfs dubbelgrote letters worden gebruikt. Daarna kunnen gemaakte pagina's gemakkelijk worden veranderd (slechts door informatieleveranciers en niet door gebruikers !) door met *09 en return de edit-functie op te roepen. Ook bij de 'edit-' en 'bericht sturen' functies zijn alle grafische-, letter- en kleurmogelijkheden van het programma beschikbaar. Nadat de pagina's zijn aangemaakt kunnen deze worden bekeken door middel van de zelfgemaakte menu's of door de pa-

- Pagina's voor het bekijken, zenden of ontvangen van berichten.

N.B. Wanneer men persoonlijk kennis wil maken met de gebruikersmogelijkheden van Viewworld en in het bezit is van een modem en Viditelprogramma, kan men 's avonds en in het weekeinde de computerbank van SoftWorld bellen: 035-233377.

De redactie is tevreden, vooral gezien het feit dat in Noord-Holland 277 medewerkers van Beursplein 5 aan het spel meedoen.

schijnt boven in beeld het hoofdmenu met elf verschillende sub-menu's waaruit men kan kiezen door middel van de cursor of de eerste letter van het betreffende sub-menu te kiezen.

Sommige sub-menu's hebben weer eigen sub-menu's waaruit men kan kiezen.

Naast het gebruik van de menu's heeft men ook de beschikking over een 27-tal functies die men door middel van de controle-toets kan laten uitvoeren. Dit gaat sneller dan met het menu te werken. Tevens kan men 7 functies snel met de functie-toetsen uitvoeren, zoals het inschakelen van de spellingchecker, tabulator, het snel bekijken van een tekst in uitvoer-mode en het oproepen van de hulpschermen.

Voor het overige zijn alle functies die Easy

Script reeds bezit in dit tekstverwerkingsprogramma verwerkt. Het enige waar ik enige moeite mee had was de terminologie. In Easy Script wordt nauwelijks de term delete gebruikt om woorden, regels of stukken tekst uit te wissen met het gevolg dat de overgebleven tekst weer bij elkaar komt. Tevens kan men gebruik maken van de erase-functie. Ik ben benieuwd hoe men dit in de Nederlandse versie zal verklaren.

CONCLUSIES

Superscript is wat mogelijkheden en gebruikersvriendelijkheid betreft in veel opzichten een verbetering op Easy Script. De overgang van Easy Script naar Superscript vond ik toch erg groot en ik denk dan ook dat ook doorgewinterde Easyscripters de uitstekende maar lijvige handleiding op-

nieuw zullen moeten doorspitten. De opvallende extra functies zoals spellingchecker en rekenmachine zijn op zich aantrekkelijk, maar waarschijnlijk voor veel mensen niet van belang omdat de spellingchecker niet in het Nederlands is (maar wel handig voor het schrijven van een brief naar een Engelse of Amerikaanse vriend). Alles bij elkaar genomen zit het programma goed in elkaar, is goed doordacht en gemaakt vanuit een professionele invalshoek. Voor de prijs van 449 gulden lijkt Superscript in eerste instantie misschien wel een prijzig programma, maar wanneer men de geweldige gebruiksmogelijkheden en in het bijzonder het gebruikersvriendelijke karakter ervan beziet, is het zeker de moeite waard. ◀

VIEWORLD:

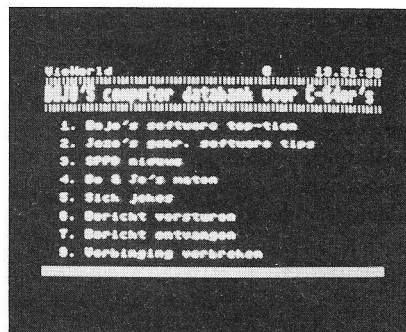
UW EIGEN VIDITEL

Bijna iedereen kent Viditel; een computer-databank van de PTT die elke abonnee kan opbellen en waarmee men diverse pagina's van informatie-leveranciers kan bekijken, software kan downloaden en boodschappen kan achterlaten. Tot voor kort waren dergelijke systemen voor homecomputers ondenkbaar. Wel waren er al 'Bulletin Boards' van verschillende instellingen en computer-clubs die men op kan bellen en waar men allerlei boodschappen kan doorgeven en achterlaten. Dankzij de verichtingen van Hans Kok van SoftWorld is het tegenwoordig mogelijk om met een C-64 uw eigen Viditel thuis te maken.

HET ONTSTAAN

Bart van Leeuwen benaderde de programmeurs van SoftWorld met de vraag of ze een Viditel-achtig systeem voor hem konden maken dat met een Commodore 64 gebruikt kon worden. Hiervoor kon men putten uit de ervaringen die men had opgedaan bij het maken van het Viewdata pakket. Het resultaat is een systeem met de volgende specificaties:

- Toegankelijk voor alle merken computers.
- Max. aantal pagina's per disk (op een 1541 diskdrive) = 160
- Alle grafische- en kleurmogelijkheden zijn beschikbaar.
- Ontworpen voor het populaire en goedkope Teletron modem van DCS. Andere modems zijn eventueel te gebruiken.
- Het gebruik van andere diskdrives is mogelijk door gebruik te maken van een IEEE interface. Hierdoor kan het aantal pagina's worden verhoogd. Met bijvoorbeeld een 8050 dubbel disk drive kan men rond de 1000 pagina's maken.
- Twee verschillende groepen gebruikers kunnen er gebruik van maken: informatie-



leveranciers en gewone gebruikers (abonnees).

- Men kan berichten sturen en ontvangen.

EERSTE KENNISMAKING

Viewworld wordt geleverd als een Rompack met het eigenlijke programma op ROM, een diskette met de benodigde utility-programma's en een dunne handleiding. En deze handleiding vormde het enige probleem dat ik met dit programma had. Er wordt in vermeld dat deze is geschreven voor mensen die ervaring hebben met Viditel of Viditel goed kennen. Op mij was geen van beide van toepassing met het gevolg dat ik er mee heb moeten puzzelen om precies uit te vinden hoe het programma werkte. Daarnaast is de handleiding niet bepaald logisch opgebouwd met als resultaat een verwarde gebruiker. Helaas vormt deze handleiding geen uitzondering op vele andere, waardoor men de indruk krijgt dat handleidingen als een soort sluitpost fungeren met de beginnende gebruiker als slachtoffer. Toch is het mij met enig vallen en opstaan uiteindelijk gelukt om binnen het tijdsbestek van een avond het programma feilloos aan de praat te krijgen. Hieronder een beschrijving.

EIGEN BESTAND

1. Het inrichten van een diskette voor het opslaan van Viewworld pagina's. Dit gebeurt d.m.v. het "maak bestand" programma dat op schijf wordt meegeleverd.

2. Alvorens men kan starten met het aanmaken van pagina's moet men als informatie-leverancier zijn ingeschreven op de 'gebruikerslijst'. Daarom is het noodzakelijk om eerst het 'Easy Script' tekstverwerkingsprogramma te laden en de op diskette meegeleverde 'gebruikerslijst' te laden. Op deze lijst kan men de namen en de toegangsnummers van de verschillende gebruikers aangeven en welke pagina's ze mogen bekijken en/of editen. Alle toegangsnummers die met een 2 beginnen zijn voor gewone gebruikers en die met 1 zijn voor informatie-leveranciers gereserveerd. De meegeleverde 'gebruikerslijst' bevat al een tweetal toegangsnummers die in het begin gebruikt kunnen worden totdat een echte gebruikerslijst wordt gemaakt. Zodoende kan men met toegangsnummer 22222222 als gebruiker en met 11111111 als informatie-leverancier alvast met het programma stoeien.

3. Het instellen van de klok
Bij het startbeeld van Viewworld kan men voor twee mogelijkheden kiezen: 'local' of 'het starten van de klok'. Wanneer men het belangrijk vindt om de tijd in de gaten te houden moet op F3 worden gedrukt en kan een klok worden gezet die de tijd nauwkeurig aangeeft. Misschien handig voor het in toom houden van de toegangstijd.

4. Het aanmaken van pagina's
Door eerst wat in de handleiding de 'ESCAPE-toets' wordt genoemd (maar in de praktijk de 'CTRL-toets' is) tegelijkertijd in te drukken met de hoofdletter K verschijnt een soort lijst met een routebeschrijving voor de pagina. In principe is deze lijst een soort 'flow sheet' dat aangeeft welke pagina moet volgen wanneer de gebruiker een bepaalde keuze heeft gemaakt ▶

CURSUS SPELONTWERPEN DEEL IV (SLOT)

HOE LEERZAAM IS AFKIJKEN?

Alweer de laatste aflevering van onze serie over de beginselen van het ontwerpen van spelletjes op de C-64. Aan sommige onderwerpen zijn we niet toegekomen, omdat uit lezersreacties bleek dat vooral nog niet zo ervaren programmeurs dan door de bomen het bos niet meer zouden kunnen zien. Deze laatste aflevering is een goede gelegenheid om nog eens samen te vatten wat we tot nu toe precies hebben bekeken en hoe die kennis kan worden benut bij het ontwerpen van een eigen spel.

► De belangrijkste onderdelen die we de revue hebben laten passeren zijn:

- uitlezen van de joystick
 - sturen van sprites met behulp van de joystick
 - onafhankelijk bewegen van sprites over het scherm
 - registreren van botsingen tussen sprites onderling en de achtergrond
 - gebruikmaken van een zogeheten hi-res achtergrond ter opsiering van het spel
- Het aantal trucs dat professionele spelprogrammeurs gebruiken is aanzienlijk groter, maar het gaat daarbij toch meestal om varianten van deze basisbeginselen.

PLAN VOORAF

Wat is nu een goede aanpak voor het ontwerpen van een spel? Van essentieel belang is dat je vooraf weet wat er op het scherm moet gaan beginnen. Dat lijkt een overbodige opmerking, maar vooral het programmeren in BASIC werkt een hap-snap stijl van programma's maken in de hand. Iets vergeten? Dan zetten we er toch even een GOTO-regel bij. Afgezien van het feit dat goed programmeren sowieso uitgaat van een goed uitgewerkt plan, zijn er nog andere redenen waarom je juist bij spelletjes vooraf goed moet weten wat je wilt gaan doen.

De belangrijkste overweging is het gebruik van het geheugen. Als je in een spel maar twee sprites gebruikt, zijn er weinig problemen. Dan kun je ze, zoals we in deze cursus hebben gedaan, gerust in het cassettebuffer van het werkgeheugen zetten (vanaf geheugenlocatie 828). In de praktijk zul je echter veel meer sprites willen gebruiken. Iedereen kent wel het fantastische spel *Impossible Mission*, waarin een acrobatisch geheim agent buiteland over het scherm beweegt. Om dat tekenfilm-effect te krijgen heb je een groot aantal sprites nodig die snel na elkaar worden aangeroepen. Doordat elke sprite iets verschilt van de voorgaande, krijg je het animatie-effect van een tekenfilm. Nu is *Impossible Mission* wel erg hoog gegrepen, maar zelfs voor een vogel die wat klapwiekt op het scherm heb je al

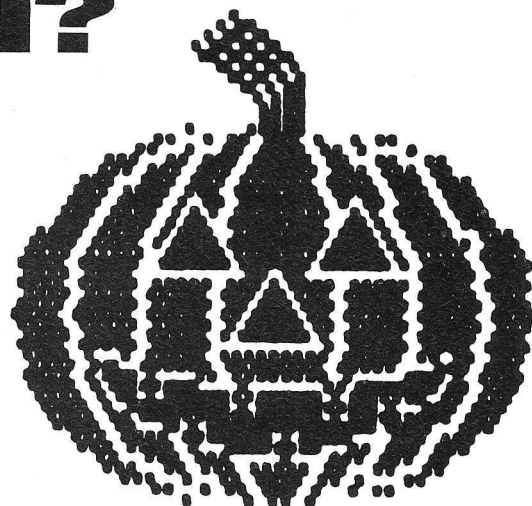
vlug een stuk of acht sprites nodig die om de beurt op het scherm worden gezet. Aangezien elke sprite 63 bytes opsluist, moet je al vlug rekening houden met een paar Kbyte geheugen dat voor sprites moet worden gereserveerd.

GEHEUGENRUIMTE UITKIENEN

Datzelfde geldt in nog sterkere mate voor de achtergrond. Als je besluit de tekstmode te gebruiken als achtergrond, eventueel in combinatie met grafische tekenset, hoeft je geen speciale voorzorgen te treffen. Je kunt dan gewoon in het normale beeldschermgeheugen de betreffende grafische tekens POKEn. Voor lezers die zich nog wat onzeker voelen is deze aanpak in eerste instantie aan te raden. Het wordt echter anders als je met bit-mapped graphics wilt gaan werken. Uit de derde aflevering weten we dat voor een volledig bit-mapped plaatje 8000 geheugenbytes gereserveerd moeten worden. Wanneer je meer plaatjes kant en klaar in het geheugen wilt hebben, wordt dat natuurlijk een veelvoud daarvan. Ook hier is het weer erg belangrijk om vooraf te bepalen hoeveel geheugenruimte je voor bit-mapped scherm nodig zult hebben.

RECAPITULEREN

Bij dit onderwerp is overigens nog een kanttekening over die derde aflevering op zijn plaats. Sommige lezers meenden dat de in die aflevering afgedrukte programmeerregels een vervolg waren van het spel *Ballon-Meloen*. Dat is niet zo. Wat ik met die programmeerregels wilde laten zien is hoe je met wat eenvoudige hulpmiddelen het aanmaken van een hi-res scherm enigszins kunt automatiseren. In de praktijk werkt zo iets als volgt. Met een hulpprogramma – bijvoorbeeld een iets uitgebreide versie van de 'mini hi-res editor' uit aflevering 3 – maak je een fraaie hi-res tekening aan die op een bepaalde locatie in het geheugen staat. Met een eenvoudige PEEK-routine, of een machinetaalprogrammaatje, kun je de hi-res data nu ge-



woon op cassette op schijf zetten. En door in je spelprogramma een POKE-lus (of wederom een corresponderend machinetaalprogramma) op te nemen, schrijf je in één keer je eerder ontworpen hi-res achtergrond naar de juiste geheugenlocatie als je het spel opstart. Er zijn nog andere manieren om dit voor elkaar te krijgen, maar deze aanpak werkt in de praktijk prima. Het idee is eigenlijk hetzelfde als dat van een sprite-editor. Met een sprite-editor kun je op comfortabele wijze een sprite ontwerpen op het scherm, soms zelfs met de joystick. De 63 bytes die de sprite-editor aanmaakt, kun je dan in je eigen programma zonder meer als data-regels opnemen. Met een beetje slimme sprite-editor gaat dat overnemen van sprite-data heel gemakkelijk. Hopelijk is aflevering 3 hiermee voldoende verduidelijkt.

GEHEUGEN-PLAATSEN

Het gaat bij de opzet van een spel niet alleen om de totale geheugenruimte die je voor sprites en hi-res achtergronden nodig hebt, maar ook om de plaats waar je die gegevens wilt neerzetten. Zoals bekend kan de VIC-II chip, die al het grafische werk doet, telkens maar naar 16 K geheugen tegelijk kijken, dat noemt men een geheugenbank. Je kunt door een POKE in register 56576 (zie *Programmers Reference Guide*) bepalen naar welke 16 K geheugendeel de VIC-II chip kijkt.

Als je uitgaat van de standaard-instelling, zijn er bepaalde gedeeltes van het werkgeheugen die je absoluut niet mag gebruiken voor het opslaan van sprites. Zo kun je niet op locatie 0 beginnen, omdat de 6502-processor deze zogeheten zero-page van het geheugen gebruikt voor het bijhou-

den van allerlei variabelen voor het besturingssysteem en BASIC. Alle locaties vanaf 0 tot en met 827 zijn daarom taboe. Ook de locaties 1024 tot 2023 en de eerste paar kbytes na 2048 zijn niet te gebruiken. De eerste omdat daar je beeldschermgeheugen zit, en de tweede omdat daar je BASIC-programma begint. Je ontkomt er dan ook bijna niet aan om al vrij snel met de de VIC-II chip en de BASIC-ruimte te gaan manipuleren om vrije ruimte voor sprites en hi-res achtergronden te krijgen. Op locatie 55 en 56 houdt een zogeheten pointer bijvoorbeeld bij wat de hoogste locatie is die BASIC mag gebruiken. Dergelijke pointers worden ook gebruikt voor de 'onderkant' van je BASIC-programma (45-46) en het begin van de opslag van arrays (47-48) en strings (51-52). Door de waarden in deze geheugenlocaties te veranderen kun je bepalen waar je BASIC-programma precies in het geheugen komt te staan. Je kunt natuurlijk ook een heel vrij deel van het geheugen nemen (bijvoorbeeld de locaties 49152- 53247), en telkens als je een sprite wilt gebruiken even de 'BANK SELECT' bits, de eerdergenoemde locatie 56576, van de VIC-II chip omzetten. Je moet er dan wel op letten deze weer in de oude stand terug te zetten als je klaar bent met de sprite. Bij dergelijke manipulaties bestaat namelijk het ge-

vaar dat de VIC-II chip opeens ook de standaard-tekenset in het geheugen niet meer 'ziet'.

AFKIJKEN

Wanneer je achteraf besluit sprites of hi-res schermen toe te voegen aan een programma, kan dat je zorgvuldig opgezette systeem van geheugenbeheer mooi in de war schoppen. Maak dus vooraf een mooie 'memory-map' van je spel, en zorg ervoor genoeg ruimte over te laten voor BASIC of machinetaal. Je weet immers nooit zeker hoe lang het programma feitelijk gaat worden. Listings van spelen in de verschillende bladen en boeken kunnen je hierbij een behoorlijk eind op weg helpen. Ook andere programmeurs moeten immers woekeren met geheugenruimte en het is instructief om uit te vissen hoe zij dat probleem hebben aangepakt in hun spel. Voor de minder ambitieuze programmeurs is het raadzaam voorlopig alleen maar zoveel sprites te gebruiken dat er niet aan de instelling van het BASIC of de VIC-II chip gesleuteld hoeft te worden.

Het goed observeren van de bewegingen in professionele spelen is trouwens toch een prima manier om zelf op goede ideeën te komen. Denk eens aan de beweging van de ballon uit de eerste aflevering. Die gaat, afhankelijk van de stand van de joystick, in

een vast tempo naar links of naar rechts. Dat gaat al snel vervelen, en het is dan ook veel leuker om een soort vertraging in te bouwen, zodat de ballon als het ware doorzwiept. Dat effect is waarschijnlijk wel bekend van talloze raketjes, helicoptertjes en ruimteschepen. Het inbouwen van zo'n doorzwiepeffect is helemaal niet zo ingewikkeld. Je hoeft er alleen maar voor te zorgen dat de teller die de positie van de ballon bijhoudt, niet direct reageert op de joystick, bijvoorbeeld door een tweede tellertje als vertragsmechanisme in te bouwen. Ook het inbouwen van de zwaartekracht en 'stuiteffecten' maken een spel heel wat levendiger.

Een andere standaard-techniek is het gebruik van een toevalsgenerator. Wij hebben dat al in beperkte mate gedaan voor de snelheid van het wagentje. Maar met deze truc kun je op de meest onverwachte plaatsen en tijdstippen kamelen, piraten of ruimteschepen laten verschijnen. Vooral in het begin is het onzin om zelf het wiel uit te vinden, en te proberen een totaal nieuw spel te ontwerpen. Door het uitproberen van bekende, zeg maar cliché-effecten, krijg je een goed inzicht in de gereedschappen die spelontwerpers zoal gebruiken. Vanuit die basis kun je dan verder werken om het spel te ontwerpen waarop de wereld zit te wachten. ◀

CAFKA COMPUTERS echt goed en goedkoop!

COMPUTERS

Commodore 64	575,—
CBM 1541	539,—
Commodore 128	1099,—
CBM 1570	1099,—

PRINTERS

MPS 801	349,—
802	798,—
803	399,—
Star SG 10 C	1175,—
Brother HR 10 C	999,—
Epson GX 80	1168,—

MONITOREN

Commodore 1701	798,—
Philips 7502 groen	299,—
Philips 7442 z/w	399,—
Sony High res.	1598,—

DIVERSEN

Teletron Modem	598,—
80 Koloms kaart	299,—
Final Cartridge	198,—
Power Cartridge	139,—

**Prijzen kunnen
veranderen!
BEL VOOR
de allerlaagste
prijs!!**

SOFTWARE

Superbase	299,—
Vizawrite	298,—
Vizawrite ram	398,—
Easy script	39,—
Pascal 64	99,—
Hacker (disk)	85,—

- Ook in- verkoop van computers en toebehoren
- Eigen techn. dienst
- Postorders

CAFKA AMSTERDAM
nieuwe kerkstraat 67
☎ 020-273598

CAFKA HAARLEM
oude groenmarkt 24
☎ 023-312769

DOSSIER AKTIEF COMMODORE

NOVEMBER

1985

AKTUELE BIJLAGE BIJ COMMODORE DOSSIER

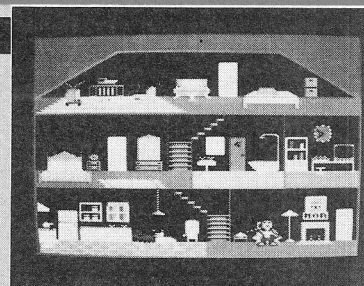
NIEUWS

HACKERS HANDBOOK VERTAALD

'The Hackers Handbook' van Hugo Cornwall is door Wouter Hendrikse in het Nederlands vertaald en wordt onder de titel 'Handboek voor computer kraken en beveiligen' uitgebracht door uitgeverij De Achterkant, Postbus 871, 2300 AW Leiden. (f32,50, ISBN 90 6985 004 4). De vertaling volgt het Engelse voorbeeld vrij nauwgezet, soms zelfs te nauwgezet, de vertalingen zijn niet altijd even goed getroffen. Hoofdstuk 5 handelt bijvoorbeeld over Hackers Intelligentie, waarmee niet de geestelijke ontwikkeling van de kraker bedoeld wordt, maar de manier waarop hij zijn gegevens verzamelt alvorens tot de aanval over te gaan. De eerste 10 hoofdstukken behandelen in vogelvucht alles wat een toekomstige computerkraker behoort te weten.

Extra is een hoofdstuk over de Nederlandse situatie. Het boek besluit met een artikel van prof.dr. Herschberg 'Beveiligen van computersystemen'. De opvattingen van deze spraakmakende professor staan nogal haaks op die van de oorspronkelijke schrijver van het boek. De professor stelt de zeer belangrijke vraag: wat moet er eigenlijk beschermd worden. Met andere woorden: wie bepaalt wat er in een computer mag en welke rechten heeft de burger. De schrijver lijkt hetzelfde te willen beweren als hij zegt dat computerkraken een manier is om de individuele vrijheid van burgers te waarborgen. Tegelijkertijd spoort hij zijn lezers aan niets onbeproefd te laten om persoonlijke gegevens over de tegenstander te vergaren met het oog op het achterhalen van een wachtwoord.

zijn huis en zijn hondje op het scherm zien. Meestal gaat het mannetje gewoon zijn eigen gang, maar de eigenaar van de computer wordt geacht het mannetje en zijn hondje te voeden, hem bezig te houden, een spelletje te spelen en nu en dan eens op te bellen. Krijgt het mannetje te weinig aandacht dan meldt hij zich door van binnenuit op het beeldscherm te tikken. Vergeet je hem van tijd tot tijd te eten te geven, dan gaat hij dood.



Als de computer uitgezet wordt, is het mannetje heel verdrietig en tikt hij op het beeldscherm voor aandacht, maar ja, dat zie je dan niet meer. Binnenkort in de winkels.

WAT VERDIENT HERMAN WIGBOLD BIJ HET VRIJE VOLK

Dagblad Het Vrije Volk heeft iets leuks. Vanaf 7 november 18.00 uur staat de grote computer van de krant klaar om gekraakt te worden. De bedoeling is dus dat u met uw computer en een modem via de telefoon achter de bedrijfsgeheimen van de krant komt. Het hele hebben en houden van de krant staat in de computer, behalve gegevens van de abonnees. Maar wel het salaris van hoofdredacteur Herman Wigbold bijvoorbeeld. Als u dat gevonden heeft, mag u aannemen dat u een heel eind gekomen bent en dat u dus in aanmerking komt voor een van

de aantrekkelijke prijzen van de wedstrijd.

De wedstrijd is bepaald niet alleen bedoeld voor echte 'hackers', iedereen kan meedoen. De voor hackers gebruikelijke methoden zijn met opzet omzeild. Verder wordt niets bekend gemaakt, zelfs geen telefoonnummer. Alleen nog dat er twee nummers zijn: één voor gebruikers van een Videl-modem (1200/75) en een voor anderen (300/300). Als het u niet lukt om binnen te komen, leggen wij in ons volgende nummer wel uit hoe het dan had gemoeten.

MANNETJE IN DE COMPUTER

Er zijn mensen die er van uitgaan dat binnen in een computer niet meer zit dan een verzameling chips. Mensen die hun computer wel eens hebben opengeschroefd, menen dat zelfs zeker te weten. Toch bewijst Activision met zijn Little Computer People Research Project het tegendeel. Zoals velen van ons al wisten, blijkt er gewoon een mannetje in de computer te huizen. Anders heeft het toch ook geen nut het apparaat bestrafend of vleidend toe te spreken. Een nieuw stuk software van Activision laat dat mannetje,

NIEUWE DISK-DRIVE: DE 1570

Op de PCM-show liet Commodore de eerste exemplaren zien van een nieuwe disk-drive: de 1570. Deze enkelzijdige drive is speciaal bestemd als opslageenheid voor de Commodore 128, maar werkt ook met de Commodore 64.

Volgens Commodore is de drive geheel compatibel met de 'oude' 1541, maar het 1570-prototype op de beurs bleek, vooral bij beschermde software en bij het gebruik van snelladers en turbo-

laders en dergelijke, nogal wat compatibiliteitsproblemen op te leveren. De 1570 is de voorloper van de, in het tweede kwartaal van volgend jaar te lanceren, dubbelzijdige 1571 disk-drive.

De overdrachtsnelheid is (aangesloten op een Commodore 128) ruim zes keer zo groot. Bovendien kan de 1570 CP/M diskettes in 10 verschillende formats lezen. Voorlopige prijs: f899,-.

COMMODORE DOSSIER AKTIEF verschijnt 12 keer per jaar. In februari, mei, augustus en november als bijlage in het hart van Commodore Dossier, in de overige maanden als losse uitgave uitsluitend voor abonnees van Commodore Dossier.

DEZE MAAND:

NIEUWS

pagina 35

TIPS & TRUCS

pagina 36

BASIC ONDER DE LOEP

pagina 37

LISTINGS

Vanaf pagina 38

MARKT

pagina 50

COMMODORE 64

EENVOUDIGE TRACE

Trace is een simpele manier om de loop van een programma te controleren. Dit gebeurt door het op het scherm afdrucken van het regelnummer waar het programma op dat moment mee bezig is. Weinig mensen weten dat er standaard een Trace functie in de CBM 64 zit ingebouwd.

```
10 A=48578
20 For I=1 to 100
30 SYS A : PRINT I
40 NEXT I
```

Op regel 30 wordt u steeds het regelnummer op het scherm getoond met de daarbij behorende waarde van de variabele I.

Door SYS A op de juiste plaatsen in een programma in te bouwen verkrijgen we op het scherm de programma-loop.

LOAD CONTROLE

Op sommige Commodore 64's maakt u door middel van:

```
POKE 54296,15
```

de cassette-recorder functies zachtjes op uw televisie hoorbaar. Hierdoor verkrijgt u een betere controle op de werking van de cassette-recorder. Deze POKE instructie werkt alleen op de oudere CBM 64's.

VERTRAGER

Sommige programma's plaatsen de informatie te snel achter elkaar op het scherm.

Om deze programma's – en eveneens het listen van een BASIC programma – af te remmen gebruiken we het volgende:

```
POKE 56324,28 : POKE
56325,0
```

VAN ROM NAAR RAM

Voor het creëren van een eigen Basic of karakterset is het nodig om het ROM naar het RAM geheugen te kopiëren. Dit is meestal een tijdrovende zaak, daar men de ROM PEEKet en

weer terug POKet.

De volgende methode is veel sneller daar ze van een in het ROM geheugen ingebouwde kopieerroutine gebruik maakt.

```
10 POKE 95,0 : POKE 96,100 :
POKE 90,0 : POKE 91,192
20 POKE 88,0 : POKE 89,192 :
SYS 41919
```

VIC-TIPS

SCHERM-BEVING

Professionele spelletjes voor de VIC-20 laten vaak het complete scherm trillen als u een 'leven' verspeeld hebt.

Met de onderstaande instructies kunt u dit zelf ook:

```
10 FORI=0TO100
20 POKE36864,12+J
30 POKE36865,38+J
40 IFJ=0THENJ=1:GOTO60
50 J=0
60 NEXT
```

TRANSLATIES

U kunt uw scherm verbergen totdat u er alles op geprint hebt wat u wilde en het dan langzaam in beeld schuiven.

Voor een horizontale translatie:

```
10 FORI=60TO12STEP-1
20 POKE36864,I
30 NEXT
```

Voor een verticale translatie:

```
10 FORI=152TO38STEP-1
20 POKE36865,I
30 NEXT
```

Voor een schuine translatie:

```
10 FORI=48TO0STEP-1
20 POKE3684,I+12
30 FORJ=1TO3
40 POKE36865,3*I+38-J
50 NEXT
60 NEXT
```

REGEL WISSEN

Wanneer uw programma invoer van een gebruiker vraagt, zult u die tekst na verloop van tijd van het scherm willen verwijderen. U kunt daarvoor spaties over het antwoord van de ge-

bruiker printen, maar de onderstaande manier is fraaier en gemakkelijker.

U telt op het scherm uit op welke regel de invoer van de gebruiker terecht komt. Van dit getal trekt u één af – de VIC-20 nummert de schermre-

gels immers van 0 tot 22 – en geeft de bijbehorende POKE- en SYS-opdracht.

Bij het wissen van regel drie bijvoorbeeld neemt u de volgende regel in uw programma op:
100 POKE781,2:SYS60045

PROGRAMMA'S VOOR ELKE GEHEUGENGROOTTE

Wen uzelf aan uw programma's voor de VIC-20 op onderstaande manier te beginnen.

Wanneer u geheugenuitbreidingen er bijkoopt, hoeft u dan uw programma's niet te herschrijven, daar het programma zelf onderzoekt op welke plaats het scherm en de kleur zich in het geheugen bevinden.

```
10 SC=7660:CO=38400
20 IF-
PEEK(644)>32THENSC=409
6:CO=37888
```

Als u in uw programma iets op het scherm wilt POKEn, moet u gebruik maken van de volgende subroutines:

```
1000 POKE SC+Y*22+X,KA
```

```
1010 POKE CO+Y*22+X,KL
1020 RETURN
```

Hierin is 'Y' het nummer van de regel waarop gePOKEd gaat worden en 'X' het nummer van de kolom. 'KA' staat voor de waarde van het neer te zetten karakter en 'KL' voor de kleur van dat karakter.

Denk er weer om dat de regels en kolommen in de VIC-20 vanaf nul genummerd zijn.

Als u bijvoorbeeld een groen klavertje op regel 7, kolom 13 wilt zetten, moet u de volgende opdracht in uw programma gebruiken:

```
100 Y=6:X=12:KA=88:
KL=5:GOSUB1000
```

GRAFISCHE DEMO COMMODORE

```
10 color 0,1:color 4,1:color 1,2
20 graphic clr
30 graphic 1,1
40 for x=0 to 319 step 2
50 draw 1,160,100 to x,0
60 next x
70 color 1,6
80 for x=0 to 319 step 4
90 draw 1,160,100 to x,200
100 next x
110 color 1,3
120 for y=0 to 199 step 3
130 draw 1,160,100 to 0,y
140 next y
150 color 1,7
160 for y=0 to 200 step 5
170 draw 1,160,100 to 319,y
180 next y
190 for x=1 to 64
200 a$=a$+chr$(255)
210 next x
220 for x=1 to 8
230 sprsav a$,x
240 sprite x,1,x+1
250 movspr x,160,100
260 next x
270 for x=1 to 8
280 movspr x,90+x*2 #x*3
290 next x
300 sleep 5
310 for x=1 to 8
320 movspr x,int(rnd(1)*255)+1 #x
330 sound 1,(int(rnd(x)*256)+1)*100,1
340 sound 2,(int(rnd(x)*256)+1)*110,1
350 sound 2,(int(rnd(x)*256)+1)*120,2
360 next x
370 sleep 2
380 goto 310
```


Gebruikersvriendelijkheid is één van de kenmerken van goede programma's. Een ideaal programma heeft geen gebruiksaanwijzing nodig, omdat de gebruiker als het ware door het programma wordt 'gestuurd'.

Een bekende manier om een programma gebruikersvriendelijker te maken, is het gebruik van zogenaamde MENU's. Door een menu op het scherm te zetten, waaruit een gebruiker kan kiezen, krijgt de gebruiker tevens informatie over de inhoud van het programma.

Menu's zijn op verschillende manieren te programmeren. De gangbaarste is het gebruik van subroutines, waarnaar door middel van een GOTO gesprongen wordt.

U leest het goed: in plaats van een GOSUB is het ook mogelijk om met een GOTO naar een subroutine te springen. Maar

dan alleen vanuit een andere subroutine, niet vanuit het algemene gedeelte van een programma. Dat dit grote voordelen heeft, blijkt uit onderstaand programmagedeelte.

```
10 rem demonstratie van het gebruik
20 rem van een menu in een programma
100 gosub 5000:rem menu plus keuze
110 goto 100
5000 rem *** hier zit de menu-routine
5010 print chr$(147)
5020 print "**** menu ****"
5030 for x=1 to 5:print:next x
5040 print "1. keuze 1."
5050 print "2. keuze 2."
5060 print "3. keuze 3."
5070 print "4. keuze 4."
5080 print "5. keuze 5."
5100 rem *** toetsen afhandelen
5110 poke 198,0
```

```
5120 get a$:a=val(a$)
5130 if a<1 or a>5 then 5120
5140 if a=1 then goto 11000:rem keuze 1
5150 if a=2 then goto 12000:rem keuze 2
5160 if a=3 then goto 13000:rem keuze 3
5170 if a=4 then goto 14000:rem keuze 4
5180 if a=5 then goto 15000:rem keuze 4
11000 rem *** keuze 1 ***
11010 print "keuze 1 gemaakt!":for x=1 to 1000:next:return
12000 rem *** keuze 2 ***
12010 print "keuze 2 gemaakt!":for x=1 to 1000:next:return
13000 rem *** keuze 3 ***
13010 print "keuze 3 gemaakt!":for x=1 to 1000:next:return
14000 rem *** keuze 4 ***
14010 print "keuze 4 ge-
```

```
maakt!":for x=1 to 1000:next:return
15000 rem *** keuze 5 ***
15010 print "keuze 5 gemaakt!":for x=1 to 1000:next:return
```

In regel 100 wordt er naar de subroutine beginnende op regel 5000 gesprongen. Hier zit hem de kneep: deze subroutine regelt alles, vanaf het menu tot en met de opdracht-afhandeling! Elke RETURN die in dit programma staat, heeft dus tot gevolg dat er naar regel 100 wordt teruggesprongen!

U ziet waarschijnlijk dat deze manier van programmeren veel voordelen heeft. Niet alleen wordt het gebruik van oneindig veel GOTO's en GOSUB's vermeden – uw programma blijft zo overzichtelijk – ook is een functie in het programma nu zeer eenvoudig te veranderen. Hoewel bovenstaand program- ►

DOSSIERAKTIEF 4 COMMODORE

HANDLEIDING BIJ DE LISTINGS

De grote listings van Commodore Dossier zijn voorzien van een controle-getal oftewel een checksum. Dat controle-getal helpt u bij het voorkomen van fouten bij het intikken. Het werkt als volgt.

Eerst tikt u het kleine programma op deze pagina in. VOORDAT u het RUNt eerst SAVEt. Als u dat programma vervolgens RUNt, antwoordt de computer met READY. Nu staat de computer in de controle-functie. Als u deze functie om een of andere reden wilt uitschakelen, tikt u SYS 49152. Inschakelen gebeurt dan weer met SYS 49155.

Als u onderstaand controlegetal-programma heeft geRUNd en de computer zegt READY, kunt u met het intikken van de listings beginnen.

Aan het eind van elke regel staat <shift>/<spatie> en dan twee cijfers of twee letters of een cijfer en een letter.

<shift>/<spatie> moet u niet letterlijk intikken, maar dat moet u doen! Dus tegelijkertijd de shift-toets en de spatie-balk indrukken. Op het scherm ziet dat er uit als een gewone spatie. Daarna tikt u de cijfer-letter-combinatie in.

Als u de betreffende regel goed heeft ingetikt, gebeurt er verder niets. De computer accepteert de regel dan en u kunt verder gaan met de volgende regel. Heeft u een fout gemaakt, dan piept de computer en

zegt hij: 'FOUT IN REGEL'. De betreffende regel wordt niet geaccepteerd en u moet hem opnieuw intikken. Probeer het maar eens uit, maak maar eens met opzet een fout.

Spaties die niet tussen aanhalingstekens staan, mogen worden weggelaten, dat begrijpt het controlegetal-programma. Basic-

afkortingen - bijvoorbeeld ? in plaats van PRINT – worden ook zonder meer geaccepteerd.

In bepaalde gevallen worden ook DATA-regels geaccepteerd waarbij een aantal cijfers van plaats verwisseld zijn. De programma's werken dan natuurlijk niet meer. ALTIJD BLIJVEN OPLETTEN DUS.

CHECKSUMPROGRAMMA

```
1 rem checksumprogramma
2 rem voor de commodore 64
3 rem
4 rem peter de zeeuw
5 rem
10 for i=49152 to 49152:read a:poke i,a:x=x+a:next i
20 if x<>31526 then print "fout in data regels":stop
30 sys 49155:new
49152 data 76,83,228,162,0,189,17,192,157,2,3,232,224,4,208
49167 data 245,96,21,192,46,192,32,96,165,134,122,132,123,32
49181 data 115,0,170,240,243,162,255,134,58,144,6,32,124,165
49195 data 76,225,167,32,107,169,166,122,202,232,189,0,2,240
49209 data 81,201,160,208,246,169,0,157,0,2,232,32,221,192
49223 data 176,66,232,32,221,192,176,60,32,124,165,132,11,169
49237 data 0,133,15,165,20,69,21,133,251,160,5,185,251,1,72
49252 data 201,34,208,6,165,15,73,255,133,15,36,15,48,7,104
49267 data 201,32,240,7,208,1,104,69,251,133,251,200,196,11
49281 data 144,221,240,219,165,251,197,252,240,54,162,0,189
49294 data 206,192,240,6,32,210,255,232,208,245,169,9,141,5
49308 data 212,169,0,141,6,212,169,15,141,24,212,169,25,141
49322 data 1,212,169,177,141,0,212,169,17,141,4,212,32,196
49336 data 192,169,16,141,4,212,76,21,192,76,164,164,24,165
49350 data 162,105,30,197,162,208,252,96,70,79,85,84,32,73
49364 data 78,32,82,69,71,69,76,13,0,6,252,6,252,6,252,6,252
49381 data 189,0,2,240,23,56,233,48,144,18,201,10,144,8,233
49396 data 7,144,10,201,16,176,7,101,252,133,252,144,1,56,96
49411 data 32,202
```

► ma al redelijk gestructureerd is, kan het nog korter. Kijk u maar naar het programma hieronder:

```

100 gosub 5000:rem menu plus
keuze
110 goto 100
5000 rem *** hier zit de menu-
routine
5010 print chr$(147)
5020 print "**** menu ****"
5030 for x=1 to 5:print:next x
5040 print "1. keuze 1."
5050 print "2. keuze 2."
5060 print "3. keuze 3."
5070 print "4. keuze 4."
5080 print "5. keuze 5."
5100 rem *** toetsen af-
handelen
5110 poke 198,0
5120 get a$:a=val(a$)
5130 if a<1 or a>5 then 5120
5140 on a goto
11000,12000,13000,14000,15000
11000 rem *** keuze 1 ***
11010 print "keuze 1 ge-
maakt!":goto 20000

```

```

12000 rem *** keuze 2 ***
12010 print "keuze 2 ge-
maakt!":goto 20000
13000 rem *** keuze 3 ***
13010 print "keuze 3 ge-
maakt!":goto 20000
14000 rem *** keuze 4 ***
14010 print "keuze 4 ge-
maakt!":goto 20000
15000 rem *** keuze 5 ***
15010 print "keuze 5 ge-
maakt!":goto 20000
20000 rem *** vertragingssu-
broutine ***
20010 for x=1 to 1000:next
20020 return

```

De grote verschillen zitten in regel 5140, en in regel 20000. Wat hebben we hier nu precies gedaan?

We hebben, om te beginnen, een eenvoudiger, maar niet al te bekende, manier om te springen gebruikt. Het ON... GOTO statement in regel 5140 zorgt ervoor dat er, afhankelijk van de grootte van A, naar de juiste

routine wordt gesprongen. Als X dus 1 is, wordt er naar het eerste regelnummer gesprongen, is X gelijk aan 2, dan kiest de computer het tweede regelnummer, enzovoorts.

Een andere belangrijke (en ruimtebesparende) routine staat op regel 20000. Deze subroutine zorgt voor een vertraging van ongeveer 1 seconde, en keert daarna terug. Door nu (alweer met GOTO!) naar deze subroutine te springen, blijft het oorspronkelijke RETURN-adres (regel 100) bewaard, waardoor de computer uiteindelijk weer bij regel 100 terecht komt.

We zullen het tweede voorbeeldprogramma nog even commentariëren, voor zover dat in de REMark-regels nog niet is gedaan.

regel 110: nadat er uit het menu iets is gekozen (en uitgevoerd), springt de computer weer terug in het menu.

regel 5010: chr\$(147) is de code om het scherm schoon te vegen en de cursor linksboven op het scherm te zetten.

regel 5030: vijf regels overslaan.

regel 5110: de toetsenbuffer leegmaken. De computer denkt nu dat er nog geen toets is ingedrukt.

regel 5120: een belangrijke regel: er wordt een toets 'opgehaald'. Vervolgens bepaalt de computer de numerieke waarde van deze toets (als de toets 'a' was, is de numerieke waarde nul, maar als de '1' werd ingedrukt, is de numerieke waarde 1).

regel 5130: de numerieke waarde van de toets bevindt zich in de variabele A. Als deze variabele kleiner dan één of groter dan vijf (de toegestane keuzen) is, wordt er opnieuw op een toets gewacht.

HOGE OGEN bij pag. 70

```

0 REM* WIJO & RENE 1985 *(SHIFT)/(SPATIE)AB
10 PRINTCHR$(147)CHR$(144):POKE53280,0:POKE53281,15:GOSUB106:GOSUB45:GOSUB53<SH
IFT>/(SPATIE)19
11 FORT=OTO23:PRINTCHR$(18)A$SPC(24)A$;:NEXT<SHIFT>/(SPATIE)9F
12 PRINTA$;:FORT=OTO7:POKE2016+T,224:POKE56288+T,0:NEXT:PRINTCHR$(146);<SHIFT>/(
SPATIE)DO
13 PRINTB$SPC(13)CHR$(144);:FORT=OTO3:PRINTCHR$(64+INT(RND(1)*4)+0)SPC(3);:NEXT<
SHIFT>/(SPATIE)86
14 PRINTC$SPC(23);:FORT=OTO7:PRINTCHR$(68+INT(RND(1)*4)+0)SPC(1);:NEXT<SHIFT>/(S
PATIE)7A
15 PRINTC$CHR$(145)SPC(24);:FORT=OTO15:PRINTCHR$(33);:NEXT<SHIFT>/(SPATIE)9E
16 POKESPRITE+21,21:SKIP=1<SHIFT>/(SPATIE)BO
17 PE=PEEK(197)<SHIFT>/(SPATIE)4A
18 IFPE=55THENSKIP=-SKIP:WAIT197,64<SHIFT>/(SPATIE)39
19 IFPE=4THENGOSUB25<SHIFT>/(SPATIE)26
20 ONSGN(SKIP+1)+1GOTO21,22<SHIFT>/(SPATIE)97
21 POKESPRITE+21,63:GOSUB35:GOTO23<SHIFT>/(SPATIE)08
22 POKESPRITE+21,21<SHIFT>/(SPATIE)0E
23 IFPE=60THENGOTO13<SHIFT>/(SPATIE)11
24 GOTO17<SHIFT>/(SPATIE)97
25 POKESPRITE+21,85:SKIP=1:X=1876:MEMO=X<SHIFT>/(SPATIE)B5
26 POKESPRITE+12,112+(X-1876)*8<SHIFT>/(SPATIE)F7
27 POKEMEMO,33:POKEX,A(X-1876):MEMO=X<SHIFT>/(SPATIE)12
28 PE=PEEK(197):IFPE=64THEN28<SHIFT>/(SPATIE)FE
29 IFPE=47THENX=X-1<SHIFT>/(SPATIE)BD
30 IFPE=44THENX=X+1<SHIFT>/(SPATIE)BC
31 IFX<1876THENX=1876<SHIFT>/(SPATIE)32
32 IFX>1891THENX=1891<SHIFT>/(SPATIE)0F
33 IFPE=3THENPOKEX,33:POKESPRITE+21,21:POKESPRITE+12,112:RETURN<SHIFT>/(SPATIE)F
34 GOTO26<SHIFT>/(SPATIE)AF
35 FORBLOK=12288TO12336STEP16<SHIFT>/(SPATIE)14
36 FORT=OTO7:POKE12384+T,PEEK(BLOK+8+T)<SHIFT>/(SPATIE)06
37 POKE12392+T,PEEK(BLOK+T):NEXT<SHIFT>/(SPATIE)D4
38 FORT=OTO7:POKEBLOK+8+T,PEEK(12352+((BLOK-12288)/16)*8+T)<SHIFT>/(SPATIE)0A
39 POKEBLOK+T,PEEK(12352+((BLOK-12288)/16)*8+T):NEXT<SHIFT>/(SPATIE)DF
40 FORT=OTO7:POKEBLOK+8+T,PEEK(12392+T)<SHIFT>/(SPATIE)0D
41 POKEBLOK+T,PEEK(12384+T):NEXT<SHIFT>/(SPATIE)DF
42 IFPEEK(197)=55THENRETURN<SHIFT>/(SPATIE)C6
43 NEXTBLOK<SHIFT>/(SPATIE)A3
44 RETURN<SHIFT>/(SPATIE)A2
45 SPRITE=13*4096<SHIFT>/(SPATIE)33
46 FORT=OTO191:READTT:POKE832+T,TT:NEXT<SHIFT>/(SPATIE)A7
47 FORT=OTO63:READTT:POKE12672+T,TT:NEXT<SHIFT>/(SPATIE)93
48 FORT=OTO5:POKE2040+T,13+INT(T/2):NEXT:POKE2046,198<SHIFT>/(SPATIE)51

```

LEES EERST DE
HANDLEIDING BIJ
DE LISTINGS OP
PAGINA 37!


```

49 FORT=OTO5STEP2:POKESPRITE+39+T,0:NEXT:POKESPRITE+45,6<SHIFT>/<SPATIE>27
50 FORT=ITO5STEP2:POKESPRITE+39+T,12:NEXT<SHIFT>/<SPATIE>03
51 FORT=OTO13:READTT:POKESPRITE+T,TT:NEXTT<SHIFT>/<SPATIE>E5
52 POKESPRITE+29,3:POKESPRITE+23,3:RETURN<SHIFT>/<SPATIE>BO
53 PRINTCHR$(142);:POKE52,48:POKE56,48:POKE56334,PEEK(56334)AND254<SHIFT>/<SPATIE>BC
54 POKE1,PEEK(1)AND251<SHIFT>/<SPATIE>D7
55 FORT=OTO95:READTT:POKE12288+T,TT:NEXT<SHIFT>/<SPATIE>83
56 FORT=OTO7:POKE12288+1792+T,255:NEXT<SHIFT>/<SPATIE>9F
57 FORT=OTO15:POKE12288+256+T,0:NEXT:POKE12288+268,16<SHIFT>/<SPATIE>B2
58 POKE1,PEEK(1)OR4:POKE56334,PEEK(56334)OR1:POKE53272,(PEEK(53272)AND240)+12<SH
IFT>/<SPATIE>76
59 RETURN<SHIFT>/<SPATIE>B5
60 DATA1,0,0,2,3,1,3,3,0,2,2,0,3,1,3,3<SHIFT>/<SPATIE>90
61 DATA000,000,000,000,000,000,000,062<SHIFT>/<SPATIE>96
62 DATA000,000,062,000,000,119,000,000<SHIFT>/<SPATIE>9C
63 DATA119,000,000,227,128,000,227,128<SHIFT>/<SPATIE>99
64 DATA001,193,192,001,193,192,003,128<SHIFT>/<SPATIE>E7
65 DATA224,003,128,224,007,000,112,007<SHIFT>/<SPATIE>E4
66 DATA000,112,015,255,248,015,255,248<SHIFT>/<SPATIE>EF
67 DATA028,000,028,028,000,028,056,000<SHIFT>/<SPATIE>EF
68 DATA014,056,000,014,000,000,000,000<SHIFT>/<SPATIE>E8
69 DATA000,000,000,000,000,000,126<SHIFT>/<SPATIE>EF
70 DATA000,001,255,128,003,255,192,007<shift>/<spatie>ed
71 data129,224,007,000,224,014,000,112<shift>/<spatie>e2
72 data014,000,112,014,000,112,014,000<shift>/<spatie>e2
73 data112,014,000,112,014,000,112,014<SHIFT>/<SPATIE>E1
74 DATA007,112,014,007,240,007,003,224<SHIFT>/<SPATIE>E4
75 DATA007,129,224,003,255,240,001,255<SHIFT>/<SPATIE>E9
76 DATA248,000,126,056,000,000,000,000<SHIFT>/<SPATIE>EB
77 DATA000,000,000,000,000,000,007,240<SHIFT>/<SPATIE>E3
78 DATA000,007,252,000,007,254,000,007<SHIFT>/<SPATIE>E0
79 DATA015,000,007,007,000,007,007,000<SHIFT>/<SPATIE>E4
80 DATA007,014,000,007,252,000,007,255<SHIFT>/<SPATIE>FA
81 DATA000,007,255,128,007,003,192,007<SHIFT>/<SPATIE>F9
82 DATA000,224,007,000,224,007,000,224<SHIFT>/<SPATIE>F9
83 DATA007,003,224,007,255,192,007,255<SHIFT>/<SPATIE>F6
84 DATA192,007,255,000,000,000,000,000<SHIFT>/<SPATIE>F4
85 DATA000,000,000,000,000,000,000,000<SHIFT>/<SPATIE>FA
86 DATA000,000,124,000,001,131,000,006<SHIFT>/<SPATIE>FA
87 DATA000,192,004,000,064,008,000,032<SHIFT>/<SPATIE>FD
88 DATA008,000,032,016,000,016,016,000<SHIFT>/<SPATIE>F9
89 DATA016,016,000,016,016,000,016,008<SHIFT>/<SPATIE>F9
90 DATA000,032,008,000,032,004,000,064<SHIFT>/<SPATIE>FB
91 DATA006,000,192,001,131,000,000,124<SHIFT>/<SPATIE>FD
92 DATA000,000,000,000,000,000,000,000<SHIFT>/<SPATIE>F3
93 DATA158,55,166,55,138,110,143,110,203,110,208,110,112,211<SHIFT>/<SPATIE>F8
94 DATA126,255,195,192,192,195,255,126<SHIFT>/<SPATIE>F1
95 DATA126,255,195,003,003,195,255,126<SHIFT>/<SPATIE>F0
96 DATA126,255,195,195,195,195,231,102<SHIFT>/<SPATIE>CB
97 DATA102,231,195,195,195,195,255,126<SHIFT>/<SPATIE>CA
98 DATA000,000,028,032,032,028,000,000<SHIFT>/<SPATIE>CD
99 DATA000,000,048,004,004,048,000,000<SHIFT>/<SPATIE>CC
100 DATA000,000,024,036,036,036,000,000<SHIFT>/<SPATIE>C8
101 DATA000,000,036,036,036,024,000,000<SHIFT>/<SPATIE>C9
102 DATA126,255,195,065,130,195,255,126<SHIFT>/<SPATIE>C8
103 DATA110,247,195,195,195,195,239,118<SHIFT>/<SPATIE>C9
104 DATA000,000,024,004,032,024,000,000<SHIFT>/<SPATIE>C2
105 DATA000,000,016,036,036,008,000,000<SHIFT>/<SPATIE>C9
106 FORT=OTO7:A$=A$+CHR$(160):NEXT<SHIFT>/<SPATIE>C5
107 SCHERM=1024:KLEUR=55296:DIMA(15)<SHIFT>/<SPATIE>D4
108 B$=CHR$(19):FORT=OTO13:B$=B$+CHR$(17):NEXT<SHIFT>/<SPATIE>E7
109 C$=CHR$(17)+CHR$(17)+CHR$(17)<SHIFT>/<SPATIE>78
110 FORT=OTO15:READTT:A(T)=TT:NEXT<SHIFT>/<SPATIE>00
111 RETURN<SHIFT>/<SPATIE>E1

```

READY.

TOEPASSING BASIC EXTENDER bij pag. 56

```

10 rem"*****<shift>/<spatie>8d
15 rem"*
20 rem"*      toepassing basic extender      *(shift)/<spatie>96
    catalogus boekencollectie
25 rem"*      door Frans Dijkstra          *(shift)/<spatie>f2
30 rem"*****<shift>/<spatie>99
35 rem<shift>/<spatie>ac
40 rem"* eerst basic extender laden *(shift)/<spatie>d3
45 rem" Variabelen:<shift>/<spatie>17
50 rem" @a$ = auteur<shift>/<spatie>a5
55 rem" @t$ = titel<shift>/<spatie>f7
60 rem" @v1$= voorletters<shift>/<spatie>9b

```



```

65 rem" @k$ = kenmerk (bijv. nummer, jaartal)<shift>/<spatie>f6
70 rem" @p$ = aantal pagina's<shift>/<spatie>90
75 rem" @g$ = genre: a = Nederlandse romans<shift>/<spatie>00
76 rem"          b = Duitse romans<shift>/<spatie>28
77 rem"          c = Engelse romans<shift>/<spatie>61
78 rem"          d = Franse romans<shift>/<spatie>3b
79 rem"          e = Nederlandse vertalingen van buitenlandse romans<shift>/
<spatie>45
80 rem"          f = Science fiction<shift>/<spatie>22
81 rem"          g = non fiction<shift>/<spatie>b9
82 rem" @gg$= verkorte genre-omschrijvingen<shift>/<spatie>e0
85 rem" @v(0) = sorteervlag: 1 = blanko's uitgesorteerd, 0 = niet gesorteerd<shi
ft>/<spatie>ae
90 rem" @v(1) = aantal boeken<shift>/<spatie>f3
100 goto200<shift>/<spatie>df
101 rem"***** initialisatie *****<shift>/<spatie>1f
110 sys49152,124<shift>/<spatie>d0
115 poke 51,0: poke 55,0<shift>/<spatie>4d
120 poke 52,36: poke 56,36: rem begrenzing basic geheugen<shift>/<spatie>bc
125 rem ** als alle rem-statements en alle spaties worden weggelaten,<shift>/<s
patie>a3
126 rem ** Kan regel 110 worden: sys49152,135 en regel 120: poke52,25:poke56,25
<shift>/<spatie>ff
130 poke 53281,13: poke 53280,13: print chr$(31) chr$(14)<shift>/<spatie>1d
135 input "Maximaal aantal boeken"; x$: x = val(x$): if x = 0 then x = 200<shift
>/<spatie>ba
140 !dim @t$(x,40), @a$(x,18), @vl$(x,10), @k$(x,3), @p$(x), @g$(x,1)<shift>/<sp
atie>77
145 !dim @v(1), @gg$(7,10)<shift>/<spatie>43
150 !@v(1)=x: !@t$(0)=chr$(64):!@g$(0)=chr$(64):!@a$(0)=chr$(64)<shift
>/<spatie>11
160 restore: for k = 0 to 6: read g$: !@gg$(k) = g$: next<shift>/<spatie>4e
170 data ned roman, du roman, eng roman, fr roman, vert roman,sf,non-fict.<shift
>/<spatie>24
199 rem ***** hoofdmenu *****<shift>/<spatie>11
200 gosub 8000<shift>/<spatie>4d
210 print cl$ "***** Boekencatalogus *****"<shift>/<spatie>97
220 print cd$ cd$ "1) Invoer<shift>/<spatie>d6
230 print cd$ "2) Opzoeken en corrigeren<shift>/<spatie>df
240 print cd$ "3) Overzichten uitvoeren<shift>/<spatie>f6
245 print cd$ "4) Gegevens laden<shift>/<spatie>bc
250 print cd$ "5) Gegevens saven<shift>/<spatie>bf
255 print cd$ "6) Gegevens wissen en herstart<shift>/<spatie>f7
260 print cd$ "7) Stop" cd$ cd$<shift>/<spatie>3a
270 input "Keuze (1 - 7) "; x$: x = val(x$)<shift>/<spatie>4b
280 if x<1 or x>7 then print cu$;: goto 270<shift>/<spatie>97
290 on x goto 1000, 3000, 2000, 5000, 6000, 110, 9999<shift>/<spatie>50
999 rem ***** invoer van gegevens *****<shift>/<spatie>1f
1000 print cl$ "**** Invoer van gegevens ****" cd$<shift>/<spatie>a4
1025 print "Stoppen: toets xx i.p.v. auteursnaam." cd$<shift>/<spatie>02
1050 input "Auteur "; a$<shift>/<spatie>7d
1055 if a$="xx" then 200<shift>/<spatie>d2
1056 if a$="" then print cu$: goto 1050<shift>/<spatie>c3
1060 !s a$, @a$(0), x: rem zoek auteur<shift>/<spatie>d7
1065 if x<0 then 1150: rem auteur nog niet eerder ingevoerd<shift>/<spatie>76
1075 vl$ = @vl$(x): g$ = @g$(x)<shift>/<spatie>0d
1076 print "Voorletters : " vl$ " ga " 15$;: input j$<shift>/<spatie>58
1080 if left$(j$,1) = "n" then 1100<shift>/<spatie>56
1081 g$ = @g$(x): print "Genre " g$ " " @gg$(asc(g$)-65) 15$ 15$ 15$;<shift>/<
spatie>82
1082 input g$: g$ = left$(g$,1)<shift>/<spatie>84
1083 print cu$ r5$ r5$ @gg$(asc(g$)-65):goto 1200<shift>/<spatie>4d
1099 rem **** zoek andere auteur met zelfde naam ***<shift>/<spatie>a1
1100 !s a$, @a$(x+1), y: if y>0 then if vl$ <> @vl$(y) then x = y: goto 1075<shi
ft>/<spatie>1a
1110 if y>0 then x = y: goto 1100<shift>/<spatie>a6
1149 rem *** vraag gegevens nieuwe auteur ***<shift>/<spatie>bc
1150 input "Voorletters "; vl$<shift>/<spatie>29
1160 input "Genre (a - g) "; g$<shift>/<spatie>9a
1170 if asc(g$) <65 or asc(g$) >71 then print cu$;: goto 1160<shift>/<spatie>28
1175 print 15$ 15$ @gg$(asc(g$)-65)<shift>/<spatie>63
1199 rem *** vraag overige gegevens ***<shift>/<spatie>2c
1200 input "Titel"; t$<shift>/<spatie>ba
1210 input "Aantal pagina's "; p$<shift>/<spatie>87
1215 p = val(p$): if p<1 then print cu$;: goto 1210<shift>/<spatie>0c
1220 input "Kenmerk "; k$<shift>/<spatie>e0
1250 !s "", @a$(0), x: rem zoek plaats<shift>/<spatie>6d
1260 if x<0 then print "Geheugen vol": gosub 9000: goto 200<shift>/<spatie>5a
1270 gosub 1300: clr: gosub 8000: goto 1000<shift>/<spatie>d6
1299 rem **** vastleggen ingevoerde gegevens<shift>/<spatie>8f
1300 !@a$(x) = a$: !@vl$(x) = vl$: !@t$(x) = t$: !@k$(x)=k$<shift>/<spatie>2b
1310 !@p$(x) = p: !@g$(x) = g$: !@v(0) = 0: return<shift>/<spatie>0e
1999 rem **** uitvoer van gegevens *****<shift>/<spatie>56

```



```

2000 if @v(0)=1 then 2020<shift>/<spatie>5f
2010 print "Even geduld a.u.b"<shift>/<spatie>9l
2015 x = 0: gosub 2180: !@v(0)=1: rem blanke strings uitgesorteerd<shift>/<spatie>bb
2020 !s "@", @g$(0),x<shift>/<spatie>9b
2025 if x=@v(1) then print "Geen gegevens aanwezig": gosub 9000: goto 200<shift>/<spatie>27
2030 x = x+1: print cl$"Sorteren op "<shift>/<spatie>d1
2040 print cd$ cd$ "1) Auteur<shift>/<spatie>fe
2050 print cd$ "2) Genre<shift>/<spatie>72
2055 print cd$ "3) Titel<shift>/<spatie>6d
2060 print cd$ "4) Terug naar hoofdmenu" cd$ cd$<shift>/<spatie>17
2070 input "Keuze (1 - 4) "; y$<shift>/<spatie>30
2075 y = val(y$): if y<1 or y>4 then print cu$:: goto 2070<shift>/<spatie>c6
2076 if y=4 then 200<shift>/<spatie>d5
2077 on y gosub 2170, 2180,2190<shift>/<spatie>55
2080 print cd$ cd$ "Uitvoer op printer of beeldscherm ?" cd$<shift>/<spatie>53
2090 input "Keuze ( p/b ) "; y$<shift>/<spatie>19
2095 if y$= "b" then gosub 2100: goto 200<shift>/<spatie>89
2096 if y$= "p" then gosub 2200: goto 200<shift>/<spatie>87
2097 print cu$:: goto 2090<shift>/<spatie>11
2099 rem **** uitvoer op beeldscherm ***<shift>/<spatie>8f
2100 for k = x to @v(1) step 4: if y$ = "b" then print cl$:<shift>/<spatie>11
2110 for l = 0 to 3: m = k+1: if m > @v(1) then 2130<shift>/<spatie>4a
2120 gosub 4000<shift>/<spatie>c9
2125 next: if y$ = "b" then gosub 9000<shift>/<spatie>d8
2126 next<shift>/<spatie>c4
2130 !t @p$(0), t: print "Totaal aantal boeken: " @v(1)-x+1<shift>/<spatie>38
2135 print "Totaal aantal pagina's " t<shift>/<spatie>42
2140 gosub 9000: return<shift>/<spatie>64
2169 rem **** sorteercommando's ****<shift>/<spatie>ca
2170 !a @a$(x),@t$(x),@vl$(x),@p$(x), @g$(x), @k$(x): return<shift>/<spatie>d8
2180 !a @g$(x),@t$(x), @vl$(x), @p$(x), @a$(x), @k$(x): return<shift>/<spatie>26
2190 !a @t$(x), @a$(x),@vl$(x), @p$(x), @g$(x), @k$(x): return<shift>/<spatie>2c
2198 rem ***** uitvoer op printer mps 802<shift>/<spatie>50
2199 rem voor andere printers kan aanpassing nodig zijn<shift>/<spatie>1f
2200 open 1,4,7: rem stelt hoofd- en kleine letters in<shift>/<spatie>f4
2205 print#1,chr$(147):: rem stelt paginering in<shift>/<spatie>31
2210 cmd1: gosub 2100: print#1: close1: return<shift>/<spatie>3e
2299 rem **** opzoeken en corrigeren ****<shift>/<spatie>29
3000 print cl$ "Opzoeken en corrigeren" cd$ cd$<shift>/<spatie>9b
3001 print "Geef auteursnaam, voorletters en titel<shift>/<spatie>f4
3005 print "van het op te zoeken boek + RETURN<shift>/<spatie>11
3010 print "Als een van deze gegevens onbekend is: toets alleen RETURN" cd$<shift>/<spatie>d4
3015 print "Terug naar hoofdmenu: toets xx i.p.v. auteursnaam."<shift>/<spatie>b6
3020 clr: gosub 8000: y = @c(1): input "Auteur ";aa$: if aa$ = "xx" then 200<shift>/<spatie>b6
3025 input "Voorletters ";vv$: input "Titel ";tt$<shift>/<spatie>e9
3030 x = -1<shift>/<spatie>ad
3040 if aa$ = "" then 3200<shift>/<spatie>50
3050 k = x+1: y = @v(1): if k>y then 3400<shift>/<spatie>9e
3055 !s aa$, @a$(k), x: if x<0 then 3400<shift>/<spatie>4f
3060 if left$(@vl$(x), len(vv$)) <> vv$ then if vv$ <> "" then 3050<shift>/<spatie>dd
3070 if left$(@t$(x), len(tt$)) <> tt$ then if tt$ <> "" then 3050<shift>/<spatie>e9
3080 print cl$:: m = x: gosub 4000<shift>/<spatie>a3
3090 print cd$ "Verder zoeken: F1<shift>/<spatie>e9
3100 print "Corrigeren: F3<shift>/<spatie>da
3110 print "Verwijderen: F4<shift>/<spatie>94
3120 print "Terug naar hoofdmenu: F5<shift>/<spatie>fa
3130 gosub 9000<shift>/<spatie>b2
3140 if x$ = chr$(133) then 3040<shift>/<spatie>5a
3150 if x$ = chr$(134) then 3300<shift>/<spatie>50
3160 if x$ = chr$(138) then gosub 3500: goto 3090<shift>/<spatie>78
3170 if x$ = chr$(135) then 200<shift>/<spatie>4f
3180 goto 3130<shift>/<spatie>e8
3200 if tt$ = "" then print "Te weinig gegevens.": gosub 9000: goto 3000<shift>/<spatie>0b
3210 k = x+1: if k>y then 3400<shift>/<spatie>0e
3220 !s tt$, @t$(k), x: if x<0 then 3400<shift>/<spatie>26
3230 goto 3080<shift>/<spatie>10
3299 rem **** correcties aanbrengen ***<shift>/<spatie>52
3300 print cd$ "Auteur: " @a$(x): print cu$ r5$ r5$:: input a$<shift>/<spatie>c6
3310 print "Voorletters: " @vl$(x): print cu$ r5$ r5$ r5$:: input vl$<shift>/<spatie>e7
3320 print "Genre: " @g$(x): print cu$ r5$ r5$:: input g$<shift>/<spatie>80
3325 if asc(g$) < 65 or asc(g$) > 71 then print cu$:: goto 3320<shift>/<spatie>4b

```



```

3330 print "Titel: " @t$(x) : print cu$ cu$ r5$ r5$:: input t$(shift)/(spatie)
e>52
3340 print "Aantal pagina's: " @p$(x): print cu$ cr$ cr$ r5$ r5$ r5$:: input p$
<shift>/<spatie>3f
3345 p = val(p$): if p<1 then print cu$: goto 3340<shift>/<spatie>ad
3350 print "Kenmerk: " @k$(x): print cu$ r5$ r5$:: input k$(shift)/(spatie)>65
3360 gosub 1300: goto 3090<shift>/<spatie>1b
3399 rem **** niet gevonden ****<shift>/<spatie>c9
3400 print "Hele bestand doorzocht": gosub 9000: goto 3000<shift>/<spatie>41
3499 rem ***** wissen van gegevens *****<shift>/<spatie>41
3500 !@a$(x)="": !@v$(x)="": !@g$(x)="": !@k$(x)="": !@t$(x)="": !@k$(x)="<shi
ft>/<spatie>d3
3510 !@p$(x)=0: !@v(0)=v: return<shift>/<spatie>18
3999 rem **** gegevens van een boek afdrukken ***<shift>/<spatie>60
4000 print @a$(m) @v$(m)<shift>/<spatie>6d
4010 print @t$(m) @p$(m) " pagina's. ";<shift>/<spatie>48
4015 print "Genre " @g$(m) " " @gg$(asc(@g$(m))-65)<shift>/<spatie>d2
4020 print "Kenmerk: " @k$(m):print: return<shift>/<spatie>9d
4999 rem ***** laden van een file ***<shift>/<spatie>48
5000 input "File-naam";f$: !loadf$: goto 200<shift>/<spatie>84
5999 rem ***** save van een file ***<shift>/<spatie>a9
6000 input "File-naam";f$: !savef$: goto 200<shift>/<spatie>7f
7999 rem ***** strings voor cursorbesturing *****<shift>/<spatie>a0
8000 cl$=chr$(147): cd$=chr$(17): cu$=chr$(145) : ct$=chr$(157): cr$=chr$(29)<sh
ift>/<spatie>2b
8010 l$ = ct$ + ct$ + ct$ + ct$ + ct$ + ct$<shift>/<spatie>89
8020 r5$ = cr$ + cr$ + cr$ + cr$ + cr$ + cr$<shift>/<spatie>8f
8100 return<shift>/<spatie>35
8999 rem ***** get-routine *****<shift>/<spatie>84
9000 poke 198,0<shift>/<spatie>b0
9005 get x$: if x$ = "" then 9005<shift>/<spatie>07
9010 return<shift>/<spatie>9f
9999 end<shift>/<spatie>a8

```

BASIC-EXTENDER LAADPROGRAMMA bij pag. 56

```

10010 er= 0: dim er(113): ad = 49152<shift>/<spatie>87
10020 for k = 0 to 2250 step 20: som = 0<shift>/<spatie>a8
10030 for l = 0 to 19: if k+l > 2250 then 10080<shift>/<spatie>dc
10040 read x$: xl =asc(right$(x$,1)): xh = asc(left$(x$,1))<shift>/<spatie>e1
10050 x= 16*(xh-48+(xh>57)*7)+xl-48+(xl>57)*7<shift>/<spatie>8f
10060 poke ad+k+l,x: som = som + x<shift>/<spatie>e>f0
10070 next l<shift>/<spatie>bf
10080 read y: if y<> som then er = er+1: er(er) = peek(63)+256*peek(64)<shift>/<spatie>15
10085 next k: if er = 0 then print "OK": end<shift>/<spatie>2f
10090 print "Errors in line ";: for e = 1 to er: print er(e); ", ";: next<shift>/<spatie>e7
10100 print chr$(157) ".": end<shift>/<spatie>ab
11000 rem save van de machinecode naar tape<shift>/<spatie>1e
11010 poke 781,1: sys 65466<shift>/<spatie>0e
11020 poke 780,0: sys 65469<shift>/<spatie>0f
11030 poke 251,0: poke 252,192: poke 780,251: pok e781,203: poke 782,200: sys 65496<shift>/<spatie>1a
11040 end<shift>/<spatie>8b
49152 data ea,20,fd,ae,20,9e,b7,e0,98,90,03,4c,98,b7,86,fd,a9,a0,38,e5, 3001<shift>/<spatie>49
49172 data fd,85,fc,85,34,85,38,a0,00,84,33,84,37,a9,02,85,fb,98,91,fb, 2645<shift>/<spatie>5f
49192 data a5,37,38,e5,2b,aa,a5,38,e5,2c,20,cd,bd,a9,60,a0,e4,20,1e,ab, 2524<shift>/<spatie>67
49212 data a5,fd,18,69,40,a2,00,20,cd,bd,a9,cd,a0,c0,20,1e,ab,a9,e0,8d, 2692<shift>/<spatie>0d
49232 data 08,03,a9,c0,8d,09,03,a9,62,8d,0a,03,a9,c0,8d,0b,03,60,a9,00, 1727<shift>/<spatie>6c
49252 data 85,0d,20,73,00,c9,40,f0,06,20,79,00,4c,8d,ae,a5,49,48,a5,4a, 1897<shift>/<spatie>26
49272 data 48,20,64,c4,a5,ae,30,18,a5,ad,c9,05,d0,06,20,a7,c4,4c,b4,c0, 2412<shift>/<spatie>32
49292 data ad,00,cf,ac,01,cf,20,91,b3,4c,b4,c0,a9,ff,85,0d,a9,ce,85,65, 2743<shift>/<spatie>b3
49312 data a9,fd,85,64,a0,02,a9,cf,91,64,88,a9,00,91,64,88,a5,ad,91,64, 2707<shift>/<spatie>99
49332 data 68,85,4a,68,85,49,4c,79,00,a5,38,85,fc,a9,02,85,fb,a0,00,98, 2291<shift>/<spatie>8a
49352 data 91,fb,4c,73,00,20,45,58,54,52,41,20,42,59,54,45,53,20,46,52, 1614<shift>/<spatie>f2
49372 data 45,45,0d,00,20,73,00,c9,21,f0,06,20,79,00,4c,e7,a7,20,f3,c0, 1872<shift>/<spatie>93
49392 data 4c,4c,c5,20,73,00,a2,0e,dd,06,c1,f0,18,ca,10,f8,20,ae,c4,4c, 2300<shift>/<spatie>b4
49412 data a8,c3,88,9c,41,53,54,94,93,93,93,93,3,93,93,93,86,8a,0a,86, 2627<shift>/<spatie>33
49432 data a5,18,65,a5,8d,20,c1,10,09,4c,a8,c3,4c,bd,c0,4c,6f,c5,4c,bf, 2393<shift>/<spatie>21
49452 data c4,4c,9a,c7,4c,2e,c8,4c,72,c8,4c,72,c8,4c,72,c8,4c,72,c8,4c, 2583<shift>/<spatie>62
49472 data 72,c8,4c,72,c8,4c,72,c8,4c,72,c8,20,a6,c1,90,05,a2,13,4c,37, 2336<shift>/<spatie>78
49492 data a4,20,60,c1,20,79,00,c9,2c,f0,ec,60,20,59,c2,20,8a,c2,a0,00, 2294<shift>/<spatie>6d
49512 data a5,45,91,fb,20,da,c2,a5,46,91,fb,20,da,c2,ad,a7,02,91,fb,20, 2919<shift>/<spatie>55
49532 data da,c2,ad,a8,02,91,fb,20,da,c2,a5,02,91,fb,20,da,c2,a5,fc,cd, 3224<shift>/<spatie>33
49552 data a8,02,90,07,a5,fb,cd,a7,02,b0,06,a9,00,91,fb,f0,e9,a9,00,91, 2645<shift>/<spatie>db
49572 data fb,60,20,73,00,a9,40,20,ff,ae,20,13,b1,b0,03,4c,9c,b0,85,45, 2205<shift>/<spatie>ec
49592 data a2,00,20,73,00,90,05,20,13,b1,90,0b,a2,00,73,00,fb,20,13, 1604<shift>/<spatie>83
49612 data b1,b0,f6,86,46,c9,24,f0,0a,c9,25,d0,f,a5,45,09,80,85,45,a5, 2489<shift>/<spatie>fc
49632 data 46,09,80,85,46,20,73,00,a5,37,18,69,02,85,a7,a5,38,69,00,85, 1667<shift>/<spatie>dc
49652 data a8,20,43,c2,a0,00,a5,a7,85,a5,a5,85,a6,b1,a7,f0,33,c5,45, 2784<shift>/<spatie>cb
49672 data d0,12,20,d4,c2,b1,a7,c5,46,d0,09,20,3a,c2,a5,a5,a4,a6,38,60, 2588<shift>/<spatie>38
49692 data a5,a5,18,69,02,85,a7,a5,a6,69,00,85,a8,b1,a7,48,20,d4,c2,b1, 2529<shift>/<spatie>2f
49712 data a7,85,a8,68,85,a7,4c,f8,c1,18,a9,37,85,01,58,60,a9,36,3c,a9, 2407<shift>/<spatie>7b

```



```

49732 data 35,78,85,01,60,a5,46,48,a5,45,48,20,8
a,ad,68,85,45,68,85,46, 1972<shift>/<spatie>75
49752 data 60,20,fa,ae,20,49,c2,20,f7,b7,20,79,0
0,c9,2c,f0,0c,20,f7,ae, 2416<shift>/<spatie>12
49772 data a2,02,a5,45,30,02,a2,05,60,20,fd,ae,2
0,49,c2,20,a1,b7,20,f7, 2124<shift>/<spatie>53
49792 data ae,a5,46,10,e9,a5,45,30,e5,60,a0,fb,e
6,14,d0,02,e6,15,86,02, 2523<shift>/<spatie>c6
49812 data 20,eb,c6,8c,b3,c2,c8,8c,bb,c2,8c,c3,c
2,a0,05,ee,a7,02,d0,03, 3011<shift>/<spatie>a1
49832 data ee,a8,02,88,d0,f5,18,ad,a7,02,65,49,8
d,a7,02,ad,a8,02,65,4a, 2365<shift>/<spatie>e1
49852 data b0,13,c9,c0,90,0b,a6,4a,e0,c0,b0,05,1
8,69,20,b0,04,8d,a8,02, 2232<shift>/<spatie>f8
49872 data 60,4c,35,a4,a9,a7,3c,a9,49,3c,a9,fb,8
d,ec,c2,18,69,01,8d,f0, 2589<shift>/<spatie>94
49892 data c2,8d,f2,c2,8d,f7,c2,e6,a7,d0,09,e6,a
8,a5,a8,20,e3,c6,85,a8, 3456<shift>/<spatie>df
49912 data 60,a9,00,85,ae,20,73,00,c9,40,f0,15,a
9,0d,85,22,a9,c3,4c,45, 2103<shift>/<spatie>bb
49932 data a4,49,4c,4c,45,47,41,4c,20,54,59,50,c
5,e6,ae,a5,7a,85,fd,a5, 2394<shift>/<spatie>3a
49952 data 7b,85,fe,20,73,00,20,ae,c1,90,5e,85,4
9,48,84,4a,98,48,20,59, 2123<shift>/<spatie>64
49972 data c2,a5,14,85,b0,a5,15,85,b1,20,43,c2,a
2,00,a0,00,b1,49,95,a9, 2367<shift>/<spatie>79
49992 data 20,d7,c2,e8,e0,05,d0,f2,20,3a,c2,a6,a
d,a5,aa,10,08,a5,a9,30, 2716<shift>/<spatie>06
50012 data 04,a9,81,85,ae,68,85,4a,68,85,49,a0,4
9,20,92,c2,ad,a8,02,85, 2311<shift>/<spatie>6e
50032 data 4a,c5,ac,90,0c,ad,a7,02,85,49,c5,ab,9
0,03,4c,45,b2,a6,ad,ad, 2497<shift>/<spatie>3c
50052 data a7,02,8d,49,60,a9,0a,85,14,a9,00,85,1
5,a5,45,10,03,a2,02,3c, 1603<shift>/<spatie>b4
50072 data a2,05,20,63,c1,a5,fd,85,7a,a5,fe,85,7
b,4c,23,c3,20,f9,c2,a5, 2785<shift>/<spatie>af
50092 data 49,85,b2,a5,4a,85,b3,86,b4,a5,a5,85,b
6,a5,a6,85,4c,a5,ae,85, 2906<shift>/<spatie>e9
50112 data b5,a9,00,85,0d,a9,b2,20,ff,ae,20,08,c
4,20,8d,c4,20,9e,c4,a5, 2460<shift>/<spatie>f1
50132 data 0d,00,26,a5,b5,10,03,4c,99,ad,20,a7,c
4,a6,b4,e0,02,f0,04,8a, 2375<shift>/<spatie>9e
50152 data 4c,35,c4,20,aa,b1,aa,98,48,8a,a0,00,9
1,a7,20,d4,c2,68,91,a7, 2562<shift>/<spatie>d4
50172 data 60,a5,b5,10,da,a6,ad,a5,b4,4c,35,c4,2
0,9e,ad,a5,0d,00,0c,a2, 2608<shift>/<spatie>c8
50192 data 00,a0,cf,20,d4,bb,a2,05,86,ad,60,a0,0
2,b1,64,85,4a,88,b1,64, 2427<shift>/<spatie>22
50212 data 85,49,88,b1,64,aa,a9,19,85,16,86,ad,2
0,96,c4,a5,ad,85,a9,20, 2495<shift>/<spatie>15
50232 data 43,c2,8a,d0,04,a8,e8,d0,0b,e8,a0,00,a
9,20,e0,01,f0,02,b1,49, 2540<shift>/<spatie>09
50252 data 91,a7,20,94,c7,ca,d0,01,e8,c6,a9,d0,e
9,a6,ad,4c,3a,c2,a9,01, 2979<shift>/<spatie>7b
50272 data 85,0d,00,ca,a9,01,85,ae,20,1b,c3,86,a
d,a5,ae,30,ed,e0,02,d0, 2652<shift>/<spatie>20
50292 data b9,20,43,c2,a0,00,b1,49,48,20,d7,c2,b
1,49,a8,20,3a,c2,68,20, 2239<shift>/<spatie>3f
50312 data 91,b3,4c,0f,c4,a9,00,85,49,a9,cf,85,4
a,60,a9,00,85,a7,a9,cf, 2510<shift>/<spatie>c3
50332 data 00,06,a5,b2,85,a7,a5,b3,85,a8,60,a9,0
0,a0,cf,4c,a2,bb,a6,7a, 2847<shift>/<spatie>a1
50352 data d0,02,c6,7b,c6,7a,a0,00,b1,7a,c9,20,f
0,f0,60,20,73,00,20,08, 2306<shift>/<spatie>83
50372 data c4,a5,0d,d0,03,a2,05,2c,a6,ad,86,b4,2
0,fd,ae,20,ae,c4,20,f9, 2591<shift>/<spatie>89
50392 data c2,20,43,c2,86,ad,a5,49,85,a7,a5,4a,8
5,a8,a0,00,a2,00,e4,ad, 2595<shift>/<spatie>9b
50412 data 90,02,f0,15,b1,49,dd,00,cf,d0,0e,20,d
7,c2,e8,e4,b4,90,eb,20, 2799<shift>/<spatie>db
50432 data 56,c5,4c,2f,c5,a6,ad,20,d4,c2,ca,d0,f
a,a5,a7,c5,ab,d0,06,a5, 3119<shift>/<spatie>3d
50452 data a8,c5,ac,f0,10,e6,b0,d0,02,e6,b1,a5,a
7,85,49,a5,a8,85,4a,d0, 3102<shift>/<spatie>5c
50472 data bd,20,56,c5,20,d4,ae,20,fd,ae,20,8b,b
0,85,49,84,4a,a5,0d,d0, 2526<shift>/<spatie>69
50492 data f2,20,43,c5,4c,d0,bb,20,79,00,f0,03,4
c,08,af,60,20,25,c8,a2, 2191<shift>/<spatie>7f
50512 data 00,86,68,4c,ae,a7,20,3a,c2,a4,b0,a5,b
1,4c,91,b3,a9,69,85,22, 2462<shift>/<spatie>64
50532 data a9,c5,4c,45,a4,4c,45,4c,45,47,54,c8,a9,f
f,85,b7,e6,b7,20,f9,c2, 2881<shift>/<spatie>58
50552 data 86,b8,a5,b7,0a,0a,85,b9,aa,a5,49,9d,0
0,cf,a5,4a,9d,01,cf,a5, 2545<shift>/<spatie>36
50572 data b8,9d,02,cf,a5,b0,9d,80,cf,a5,b1,9d,8
1,cf,a5,ab,9d,82,cf,a5, 3213<shift>/<spatie>b8
50592 data ac,9d,83,cf,20,79,00,c9,2c,f0,c8,20,4
3,c5,a2,00,bd,81,cf,cd, 2693<shift>/<spatie>9e
50612 data 81,cf,d0,a8,85,15,bd,80,cf,cd,80,cf,d
0,9e,85,14,a8,d0,02,c6, 3025<shift>/<spatie>85
50632 data 15,c6,14,bd,00,cf,85,69,bd,01,cf,85,6
a,e6,14,d0,02,e6,15,bd, 2409<shift>/<spatie>fd
50652 data 02,cf,18,65,69,85,69,90,09,e6,6a,a5,6
a,20,e3,c6,85,6a,a5,6a, 2404<shift>/<spatie>e7
50672 data dd,83,cf,d0,e0,a5,69,dd,82,cf,d0,d9,a
5,14,9d,44,03,a5,15,9d, 3000<shift>/<spatie>c5
50692 data 45,03,cd,45,03,d0,07,a5,14,cd,44,03,f
0,03,4c,60,c5,e8,e8,e8, 2333<shift>/<spatie>4e
50712 data e8,e4,b9,90,93,f0,91,20,43,c2,ad,44,0
3,85,61,ad,45,03,85,62, 2564<shift>/<spatie>24
50732 data ad,80,cf,85,63,85,14,85,67,ad,81,cf,8
5,64,85,15,85,68,ad,00, 2435<shift>/<spatie>64
50752 data cf,85,6f,85,69,85,6d,ad,01,cf,85,70,8
5,6a,85,6e,ae,02,cf,20, 2454<shift>/<spatie>09
50772 data 33,c7,a5,68,c5,62,d0,06,a5,67,c5,61,f
0,0f,a9,ff,85,02,e6,02, 2636<shift>/<spatie>1c
50792 data 20,8c,c6,a5,02,c5,b7,90,f5,a6,61,d0,0
2,c6,62,c6,61,a5,62,c5, 2830<shift>/<spatie>24
50812 data 64,90,0a,d0,ab,a5,61,c5,63,90,02,d0,a
3,4c,3a,c2,a5,02,0a,0a, 2223<shift>/<spatie>3a
50832 data aa,bd,00,cf,85,6f,bd,01,cf,85,70,bd,0
2,cf,aa,86,a9,a5,61,38, 2641<shift>/<spatie>ad
50852 data e5,b0,85,14,a5,62,e5,b1,85,15,20,16,c
7,85,4a,84,49,a5,67,38, 2370<shift>/<spatie>e1
50872 data e5,b0,85,14,a5,68,e5,b1,85,15,a6,a9,2
0,16,c7,85,a8,84,a7,a6, 2741<shift>/<spatie>80
50892 data a9,a0,00,b1,49,48,b1,a7,91,49,68,91,a
7,ca,f0,06,20,94,c7,4c, 2532<shift>/<spatie>fa
50912 data cd,c6,60,c9,c0,d0,03,18,69,20,60,86,a
6,a9,00,8d,a7,02,8d,a8, 2448<shift>/<spatie>ab
50932 data 02,46,a6,90,11,18,a5,14,6d,a7,02,8d,a
7,02,a5,15,6d,a8,02,8d, 1802<shift>/<spatie>b7
50952 data a8,02,a5,a6,f0,07,06,14,26,15,4c,f5,c
6,60,20,eb,c6,ad,a7,02, 2255<shift>/<spatie>30
50972 data 18,65,6f,a8,ad,a8,02,65,70,c9,c0,90,0
9,a6,70,e0,c0,b0,03,18, 2403<shift>/<spatie>23
50992 data 69,20,60,a0,00,a5,69,85,49,a5,6a,85,4
a,a5,6d,85,a7,a5,6e,85, 2329<shift>/<spatie>73
51012 data a8,84,a6,e6,a6,b1,49,d1,a7,90,1c,d0,0
a,e4,a6,f0,16,20,94,c7, 2913<shift>/<spatie>00
51032 data 4c,47,c7,a5,69,85,6d,a5,6a,85,6e,a5,1
4,85,67,a5,15,85,68,8a, 2354<shift>/<spatie>12
51052 data 18,65,69,85,69,90,02,e6,6a,a5,6a,20,e
3,c6,85,6a,e6,14,d0,02, 2377<shift>/<spatie>59
51072 data e6,15,a5,15,c5,62,90,ad,f0,01,60,a5,1
4,c5,61,90,a4,f0,a2,60, 2671<shift>/<spatie>b1
51092 data 20,d7,c2,4c,d4,c2,20,f9,c2,a9,00,85,6
1,20,0c,bc,a6,ad,a9,00, 2537<shift>/<spatie>a1
51112 data 85,a7,a9,cf,20,a4,c4,8a,20,35,c4,a5,a
d,c9,02,d0,14,a5,ae,30, 2643<shift>/<spatie>e8
51132 data 10,ad,00,cf,ac,01,cf,20,91,b3,a2,00,a
0,cf,20,d4,bb,20,fc,bb, 2563<shift>/<spatie>f4
51152 data a9,00,a0,cf,20,67,b8,20,0c,bc,a5,4a,c
5,ac,90,c4,a5,49,c5,ab, 2641<shift>/<spatie>97
51172 data 90,be,4c,2f,c5,a5,01,48,20,43,c2,a9,e
0,85,62,a9,00,85,61,85, 2341<shift>/<spatie>a9
51192 data a5,a9,a0,85,a6,a0,00,b1,61,48,b1,a5,9
1,61,68,91,a5,c8,d0,f3, 2948<shift>/<spatie>b5
51212 data e6,a6,e6,62,d0,ed,68,85,01,58,60,20,d
4,e1,a5,b7,c9,02,b0,05, 2792<shift>/<spatie>4e
51232 data a2,08,4c,37,a4,a9,3c,85,b2,a9,03,85,b
3,60,20,73,00,20,17,c8, 1987<shift>/<spatie>1c
51252 data 20,40,c2,a5,fc,c9,c0,b0,0c,a9,37,a6,f
b,a4,fc,20,d8,ff,4c,3a, 2982<shift>/<spatie>74
51272 data c2,a9,37,a2,00,a0,c0,20,d8,ff,20,e9,c
7,a9,a0,85,fe,a9,00,85, 2917<shift>/<spatie>74
51292 data fd,a5,fc,38,e9,40,a8,a6,fb,c6,b7,a9,f
d,20,d8,ff,20,e9,c7,4c, 3454<shift>/<spatie>62
51312 data 3a,c2,20,73,00,20,17,c8,a0,01,84,b9,a
9,00,20,d5,ff,c0,c0,b0, 2361<shift>/<spatie>39
51332 data 2e,84,fc,86,fb,a5,c1,c5,37,d0,06,a5,c
2,c5,38,f0,15,20,aa,c8, 2914<shift>/<spatie>c0
51352 data 85,34,a5,37,85,33,a5,2d,a4,2e,85,2f,8
4,30,85,31,84,32,a5,c1, 2091<shift>/<spatie>dc
51372 data 85,37,a5,c2,85,38,60,c6,b7,20,89,c8,2
0,e9,c7,a9,00,20,d5,ff, 2715<shift>/<spatie>93
51392 data 98,18,69,40,85,fc,86,fb,4c,e9,c7, 162
3<shift>/<spatie>df

```


ANIMATIE-EDITOR

```

5 print chr$(147);"    commodore dossier
animatieprogramma"<shift>/<spatie>33
10 print "    roelf sluman en wijo koek -
1985"<shift>/<spatie>fb
15 forx=1to818:print".":next<shift>/<spatie>ce
20 ck=100<shift>/<spatie>9f
25 for x=49152 to 53246 step 5<shift>/<spatie>47
30 for y=0 to 4<shift>/<spatie>d4
35 read z:poke
x+y,z:next:aa=peek(63)+256*peek(64)<shift>/<spatie>8e
40 if aa<>ck then print:print"error! regel";ck;"is niet
ingevoerd...":stop<shift>/<spatie>fb
50 ck=ck+5:printchr$(20):next<shift>/<spatie>fb
60 sys 49152<shift>/<spatie>99
70 rem *** 1985 roelf sluman en wijo koek
***<shift>/<spatie>8c
80 end<shift>/<spatie>d0
100 data 169,008,141,138,205<shift>/<spatie>d8
105 data 032,142,197,169,000<shift>/<spatie>dd
110 data 032,246,198,162,007<shift>/<spatie>de
115 data 189,102,192,157,248<shift>/<spatie>c4
120 data 007,202,016,247,162<shift>/<spatie>cf
125 data 007,189,094,192,157<shift>/<spatie>cd
130 data 039,208,202,016,247<shift>/<spatie>37
135 data 162,016,189,077,192<shift>/<spatie>3c
140 data 157,000,208,202,016<shift>/<spatie>31
145 data 247,169,255,141,021<shift>/<spatie>28
150 data 208,169,011,141,037<shift>/<spatie>21
155 data 208,169,012,141,038<shift>/<spatie>20
160 data 208,169,000,133,002<shift>/<spatie>14
165 data 032,033,194,032,149<shift>/<spatie>16
170 data 193,032,036,201,076<shift>/<spatie>14
175 data 068,192,222,074,254<shift>/<spatie>1a
180 data 074,030,074,062,074<shift>/<spatie>03
185 data 222,101,254,101,030<shift>/<spatie>08
190 data 011,062,101,204,001<shift>/<spatie>0e
195 data 012,012,012,012,012<shift>/<spatie>73
200 data 012,012,128,129,130<shift>/<spatie>78
205 data 131,132,133,134,135<shift>/<spatie>7d
210 data 032,129,198,032,196<shift>/<spatie>65
215 data 198,032,185,198,045<shift>/<spatie>68
220 data 028,208,240,003,076<shift>/<spatie>6b
225 data 251,192,169,120,133<shift>/<spatie>52
230 data 253,169,216,133,254<shift>/<spatie>58
235 data 166,002,189,130,205<shift>/<spatie>5e
240 data 133,097,162,021,160<shift>/<spatie>4d
245 data 023,165,097,145,253<shift>/<spatie>4f
250 data 136,016,249,024,165<shift>/<spatie>41
255 data 253,105,040,133,253<shift>/<spatie>4d
260 data 165,254,105,000,133<shift>/<spatie>b2
265 data 254,202,208,231,169<shift>/<spatie>bc
270 data 120,133,253,169,004<shift>/<spatie>b0
275 data 133,254,160,000,169<shift>/<spatie>aa
280 data 020,133,099,169,002<shift>/<spatie>a5
285 data 133,098,162,007,177<shift>/<spatie>ac
290 data 251,133,097,173,226<shift>/<spatie>9a
295 data 194,240,004,169,032<shift>/<spatie>94
300 data 208,008,169,046,006<shift>/<spatie>96
305 data 097,144,002,169,160<shift>/<spatie>87
310 data 145,253,230,253,208<shift>/<spatie>8f
315 data 002,230,254,202,016<shift>/<spatie>8e
320 data 228,230,251,208,002<shift>/<spatie>f5
325 data 230,252,198,098,016<shift>/<spatie>f5
330 data 212,024,165,253,105<shift>/<spatie>fd
335 data 016,133,253,165,254<shift>/<spatie>fe
340 data 105,000,133,254,198<shift>/<spatie>e0
345 data 099,016,191,076,149<shift>/<spatie>e8
350 data 198,169,120,133,253<shift>/<spatie>e4
355 data 169,216,133,254,166<shift>/<spatie>d9
360 data 002,189,130,205,133<shift>/<spatie>dc
365 data 097,169,021,133,099<shift>/<spatie>dd
370 data 160,000,169,003,133<shift>/<spatie>cb
375 data 098,162,004,177,251<shift>/<spatie>c2
380 data 133,100,169,000,006<shift>/<spatie>c6
385 data 100,042,006,100,042<shift>/<spatie>35
390 data 240,020,201,001,208<shift>/<spatie>38

```

LEES EERST DE
HANDLEIDING BIJ
DE LISTINGS OP
PAGINA 37!

```

395 data 006,173,037,208,076<shift>/<spatie>35
400 data 056,193,201,003,208<shift>/<spatie>20
405 data 004,173,038,208,044<shift>/<spatie>27
410 data 165,097,145,253,230<shift>/<spatie>21
415 data 253,208,002,230,254<shift>/<spatie>23
420 data 145,253,230,253,208<shift>/<spatie>1d
425 data 002,230,254,202,208<shift>/<spatie>11
430 data 207,230,251,208,002<shift>/<spatie>16
435 data 230,252,198,098,208<shift>/<spatie>0e
440 data 191,024,165,253,105<shift>/<spatie>07
445 data 016,133,253,165,254<shift>/<spatie>0c
450 data 105,000,133,254,198<shift>/<spatie>76
455 data 099,208,168,169,120<shift>/<spatie>7d
460 data 133,251,169,004,133<shift>/<spatie>72
465 data 252,169,160,174,226<shift>/<spatie>6b
470 data 194,240,002,169,032<shift>/<spatie>63
475 data 133,097,162,020,160<shift>/<spatie>66
480 data 023,165,097,145,251<shift>/<spatie>59
485 data 136,016,251,024,165<shift>/<spatie>56
490 data 251,105,040,133,251<shift>/<spatie>59
495 data 165,252,105,000,133<shift>/<spatie>5f
500 data 252,202,016,231,096<shift>/<spatie>4b
505 data 032,228,255,162,033<shift>/<spatie>45
510 data 202,221,178,193,240<shift>/<spatie>4e
515 data 004,202,016,248,096<shift>/<spatie>b0
520 data 138,010,170,189,212<shift>/<spatie>b5
525 data 193,072,189,211,193<shift>/<spatie>bb
530 data 072,076,070,200,077<shift>/<spatie>a2
535 data 081,029,157,017,145<shift>/<spatie>a1
540 data 088,089,082,079,066<shift>/<spatie>a8
545 data 144,005,028,073,085<shift>/<spatie>97
550 data 147,057,048,133,137<shift>/<spatie>9f
555 data 134,138,042,076,083<shift>/<spatie>9a
560 data 095,049,050,051,048<shift>/<spatie>8d
565 data 075,065,085,194,100<shift>/<spatie>85
570 data 194,020,194,059,194<shift>/<spatie>89
575 data 077,194,069,194,194<shift>/<spatie>8d
580 data 194,204,194,214,194<shift>/<spatie>f8
585 data 034,192,226,194,022<shift>/<spatie>ff
590 data 195,036,195,042,195<shift>/<spatie>f1
595 data 048,195,062,195,078<shift>/<spatie>e5
600 data 195,093,195,093,195<shift>/<spatie>e4
605 data 110,195,158,195,204<shift>/<spatie>e6
610 data 195,242,195,074,196<shift>/<spatie>da
615 data 024,196,049,196,004<shift>/<spatie>d9
620 data 192,141,196,149,196<shift>/<spatie>df
625 data 155,196,135,196,174<shift>/<spatie>c4
630 data 196,181,202,230,002<shift>/<spatie>c2
635 data 165,002,201,008,144<shift>/<spatie>c0
640 data 004,169,000,133,002<shift>/<spatie>38
645 data 162,007,169,012,157<shift>/<spatie>38
650 data 039,208,202,016,250<shift>/<spatie>3b
655 data 166,002,189,130,205<shift>/<spatie>38
660 data 157,039,208,032,149<shift>/<spatie>2b
665 data 198,032,110,192,076<shift>/<spatie>22
670 data 115,200,198,002,016<shift>/<spatie>2d
675 data 225,169,007,133,002<shift>/<spatie>1d
680 data 208,219,166,002,222<shift>/<spatie>18
685 data 248,007,076,051,194<shift>/<spatie>1c
690 data 166,002,254,248,007<shift>/<spatie>0a
695 data 076,051,194,032,185<shift>/<spatie>02

```



```

700 data 198,077,028,208,141<shift>/<spatie>09
705 data 028,208,032,110,192<shift>/<spatie>7b
710 data 076,115,200,169,000<shift>/<spatie>7f
715 data 141,021,208,169,014<shift>/<spatie>7c
720 data 141,032,208,169,006<shift>/<spatie>66
725 data 141,033,208,162,126<shift>/<spatie>6a
730 data 160,194,032,120,197<shift>/<spatie>6d
735 data 076,116,164,154,147<shift>/<spatie>68
740 data 032,032,042,042,042<shift>/<spatie>53
745 data 032,067,079,077,077<shift>/<spatie>56
750 data 079,068,079,082,069<shift>/<spatie>54
755 data 032,054,052,032,042<shift>/<spatie>42
760 data 042,042,032,032,054<shift>/<spatie>48
765 data 052,075,032,082,065<shift>/<spatie>41
770 data 077,032,083,089,083<shift>/<spatie>b2
775 data 084,069,077,013,013<shift>/<spatie>b4
780 data 083,080,082,073,084<shift>/<spatie>bd
785 data 069,032,069,068,073<shift>/<spatie>aa
790 data 084,079,082,058,032<shift>/<spatie>a2
795 data 083,089,083,032,052<shift>/<spatie>ac
800 data 057,049,053,050,013<shift>/<spatie>9e
805 data 013,000,032,185,198<shift>/<spatie>9a
810 data 077,029,208,141,029<shift>/<spatie>94
815 data 208,096,032,185,198<shift>/<spatie>97
820 data 077,023,208,141,023<shift>/<spatie>8a
825 data 208,096,169,001,077<shift>/<spatie>83
830 data 226,194,141,226,194<shift>/<spatie>8a
835 data 076,110,192,000,032<shift>/<spatie>f9
840 data 228,255,240,251,201<shift>/<spatie>f1
845 data 066,208,001,096,162<shift>/<spatie>fc
850 data 003,221,011,195,240<shift>/<spatie>eb
855 data 005,202,016,248,048<shift>/<spatie>e7
860 data 234,138,010,170,188<shift>/<spatie>e5
865 data 016,195,189,015,195<shift>/<spatie>d2
870 data 170,165,002,032,223<shift>/<spatie>d2
875 data 196,076,227,194,029<shift>/<spatie>d4
880 data 157,017,145,001,000<shift>/<spatie>c4
885 data 255,000,000,001,000<shift>/<spatie>c6
890 data 255,166,002,254,039<shift>/<spatie>c2
895 data 208,189,039,208,157<shift>/<spatie>c6
900 data 130,205,076,097,196<shift>/<spatie>30
905 data 238,037,208,076,114<shift>/<spatie>3b
910 data 196,238,038,208,076<shift>/<spatie>39
915 data 125,196,032,129,198<shift>/<spatie>20
920 data 160,063,177,251,153<shift>/<spatie>2a
925 data 139,205,136,016,248<shift>/<spatie>2c
930 data 096,032,129,198,160<shift>/<spatie>11
935 data 063,185,139,205,145<shift>/<spatie>12
940 data 251,136,016,248,076<shift>/<spatie>16
945 data 110,192,032,129,198<shift>/<spatie>00
950 data 160,063,169,000,145<shift>/<spatie>0a
955 data 251,136,016,251,076<shift>/<spatie>09
960 data 110,192,032,129,198<shift>/<spatie>71
965 data 160,063,169,255,081<shift>/<spatie>72
970 data 251,145,251,136,016<shift>/<spatie>79
975 data 247,076,110,192,032<shift>/<spatie>74
980 data 129,198,160,002,177<shift>/<spatie>6a
985 data 251,153,097,000,136<shift>/<spatie>62
990 data 016,248,160,003,177<shift>/<spatie>62
995 data 251,136,136,136,145<shift>/<spatie>51
1000 data 251,200,200,200,200<shift>/<spatie>5e
1005 data 192,063,208,241,160<shift>/<spatie>58
1010 data 060,185,037,000,145<shift>/<spatie>4c
1015 data 251,200,192,063,208<shift>/<spatie>46
1020 data 246,032,115,200,076<shift>/<spatie>4b
1025 data 110,192,032,129,198<shift>/<spatie>b7
1030 data 160,060,177,251,153<shift>/<spatie>b0
1035 data 037,000,200,192,063<shift>/<spatie>b5
1040 data 208,246,160,059,177<shift>/<spatie>a7
1045 data 251,200,200,200,145<shift>/<spatie>a6
1050 data 251,136,136,136,136<shift>/<spatie>ab
1055 data 016,243,160,002,185<shift>/<spatie>a3
1060 data 097,000,145,251,136<shift>/<spatie>9f
1065 data 016,248,032,115,200<shift>/<spatie>91
1070 data 076,110,192,032,129<shift>/<spatie>99
1075 data 198,160,062,177,251<shift>/<spatie>80
1080 data 074,136,136,177,251<shift>/<spatie>8b
1085 data 106,145,251,200,177<shift>/<spatie>88
1090 data 251,106,145,251,200<shift>/<spatie>f0
1095 data 177,251,106,145,251<shift>/<spatie>f6
1100 data 136,136,136,016,229<shift>/<spatie>f1
1105 data 032,115,200,076,110<shift>/<spatie>e1
1110 data 192,032,129,198,160<shift>/<spatie>e7
1115 data 060,177,251,010,200<shift>/<spatie>ee
1120 data 200,177,251,042,145<shift>/<spatie>d4
1125 data 251,136,177,251,042<shift>/<spatie>d1
1130 data 145,251,136,177,251<shift>/<spatie>d8
1135 data 042,145,251,136,136<shift>/<spatie>d8
1140 data 136,016,229,032,115<shift>/<spatie>cd
1145 data 200,076,110,192,169<shift>/<spatie>c9
1150 data 001,032,081,200,169<shift>/<spatie>cc
1155 data 147,032,210,255,166<shift>/<spatie>37
1160 data 251,164,252,169,000<shift>/<spatie>31
1165 data 032,213,255,032,142<shift>/<spatie>3f
1170 data 197,076,013,192,169<shift>/<spatie>2d
1175 data 002,032,081,200,169<shift>/<spatie>26
1180 data 147,032,210,255,169<shift>/<spatie>27
1185 data 251,162,001,160,064<shift>/<spatie>11
1190 data 032,216,255,032,142<shift>/<spatie>11
1195 data 197,076,013,192,169<shift>/<spatie>14
1200 data 009,077,138,205,141<shift>/<spatie>07
1205 data 138,205,169,004,174<shift>/<spatie>07
1210 data 138,205,224,001,240<shift>/<spatie>03
1215 data 002,169,005,076,246<shift>/<spatie>00
1220 data 198,032,000,201,240<shift>/<spatie>77
1225 data 009,166,002,189,130<shift>/<spatie>76
1230 data 205,133,108,133,109<shift>/<spatie>7f
1235 data 076,110,192,032,000<shift>/<spatie>6e
1240 data 201,240,248,173,037<shift>/<spatie>65
1245 data 208,076,107,196,032<shift>/<spatie>68
1250 data 000,201,240,237,173<shift>/<spatie>53
1255 data 038,208,076,107,196<shift>/<spatie>58
1260 data 173,033,208,076,159<shift>/<spatie>58
1265 data 196,166,002,189,130<shift>/<spatie>49
1270 data 205,076,159,196,173<shift>/<spatie>41
1275 data 037,208,076,159,196<shift>/<spatie>40
1280 data 173,038,208,160,000<shift>/<spatie>b5
1285 data 145,104,153,108,000<shift>/<spatie>b8
1290 data 200,145,104,153,108<shift>/<spatie>b5
1295 data 000,076,216,201,162<shift>/<spatie>bb
1300 data 007,189,130,205,157<shift>/<spatie>a3
1305 data 039,208,202,016,247<shift>/<spatie>a9
1310 data 096,133,251,162,002<shift>/<spatie>a7
1315 data 160,000,221,220,196<shift>/<spatie>9d
1320 data 144,010,165,251,253<shift>/<spatie>9e
1325 data 220,196,133,251,200<shift>/<spatie>90
1330 data 208,241,152,009,048<shift>/<spatie>8a
1335 data 032,210,255,165,251<shift>/<spatie>85
1340 data 202,016,228,096,001<shift>/<spatie>8b
1345 data 010,100,142,250,207<shift>/<spatie>f2
1350 data 140,251,207,170,010<shift>/<spatie>f1
1355 data 168,142,252,207,169<shift>/<spatie>fb
1360 data 001,141,254,207,173<shift>/<spatie>e0
1365 data 016,208,141,253,207<shift>/<spatie>eb
1370 data 224,000,240,009,078<shift>/<spatie>e8
1375 data 253,207,014,254,207<shift>/<spatie>eb
1380 data 202,208,247,169,001<shift>/<spatie>d6
1385 data 045,253,207,141,253<shift>/<spatie>df
1390 data 207,174,252,207,173<shift>/<spatie>da
1395 data 250,207,016,030,173<shift>/<spatie>c6
1400 data 250,207,032,114,197<shift>/<spatie>c6
1405 data 141,250,207,056,185<shift>/<spatie>c2
1410 data 000,208,237,250,207<shift>/<spatie>3a
1415 data 153,000,208,173,253<shift>/<spatie>3d
1420 data 207,233,000,141,253<shift>/<spatie>3d
1425 data 207,076,067,197,024<shift>/<spatie>2b
1430 data 185,000,208,109,250<shift>/<spatie>29
1435 data 207,153,000,208,173<shift>/<spatie>20
1440 data 253,207,105,000,141<shift>/<spatie>17
1445 data 253,207,224,000,240<shift>/<spatie>10
1450 data 006,014,253,207,202<shift>/<spatie>1e
1455 data 208,250,173,253,207<shift>/<spatie>10
1460 data 240,009,013,016,208<shift>/<spatie>02
1465 data 141,016,208,076,102<shift>/<spatie>04
1470 data 197,169,255,077,254<shift>/<spatie>08
1475 data 207,045,016,208,141<shift>/<spatie>78
1480 data 016,208,200,024,173<shift>/<spatie>72
1485 data 251,207,121,000,208<shift>/<spatie>70
1490 data 153,000,208,096,024<shift>/<spatie>60
1495 data 073,255,105,001,096<shift>/<spatie>6d
1500 data 134,251,132,252,160<shift>/<spatie>68
1505 data 000,177,251,240,011<shift>/<spatie>56
1510 data 032,210,255,230,251<shift>/<spatie>57
1515 data 208,243,230,252,208<shift>/<spatie>5c
1520 data 239,096,169,000,141<shift>/<spatie>4b
1525 data 032,208,169,000,141<shift>/<spatie>42

```



```

1530 data 033,208,162,207,160<shift>/<spatie>41
1535 data 197,032,120,197,024<shift>/<spatie>4d
1540 data 162,010,160,025,032<shift>/<spatie>b4
1545 data 240,255,162,039,160<shift>/<spatie>b0
1550 data 198,032,120,197,024<shift>/<spatie>b0
1555 data 162,011,160,025,032<shift>/<spatie>a2
1560 data 240,255,162,050,160<shift>/<spatie>ae
1565 data 198,032,120,197,024<shift>/<spatie>a3
1570 data 162,013,160,025,032<shift>/<spatie>91
1575 data 240,255,162,059,160<shift>/<spatie>98
1580 data 198,032,120,197,076<shift>/<spatie>95
1585 data 196,198,147,158,018<shift>/<spatie>8d
1590 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>82
1595 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>8f
1600 data 032,032,150,065,078<shift>/<spatie>fd
1605 data 073,077,065,084,073<shift>/<spatie>ff
1610 data 069,032,069,068,073<shift>/<spatie>f4
1615 data 084,079,082,158,032<shift>/<spatie>ff
1620 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>e0
1625 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>ed
1630 data 032,032,154,032,032<shift>/<spatie>eb
1635 data 032,032,032,049,057<shift>/<spatie>d8
1640 data 056,053,032,082,079<shift>/<spatie>dd
1645 data 069,076,070,032,083<shift>/<spatie>db
1650 data 076,085,077,065,078<shift>/<spatie>c7
1655 data 032,038,032,087,073<shift>/<spatie>c2
1660 data 074,079,032,075,079<shift>/<spatie>c9
1665 data 069,075,032,032,032<shift>/<spatie>38
1670 data 032,032,032,013,000<shift>/<spatie>30
1675 data 158,146,083,080,082<shift>/<spatie>38
1680 data 073,084,069,058,013<shift>/<spatie>2d
1685 data 000,070,073,071,085<shift>/<spatie>28
1690 data 085,082,058,013,000<shift>/<spatie>27
1695 data 158,083,080,082,073<shift>/<spatie>2b
1700 data 084,069,075,076,058<shift>/<spatie>1c
1705 data 032,018,032,032,146<shift>/<spatie>17
1710 data 157,157,157,157,157<shift>/<spatie>18
1715 data 157,157,157,157,157<shift>/<spatie>05
1720 data 157,157,017,077,085<shift>/<spatie>06
1725 data 076,084,073,067,032<shift>/<spatie>01
1730 data 049,058,032,018,032<shift>/<spatie>7e
1735 data 032,146,157,157,157<shift>/<spatie>73
1740 data 157,157,157,157,157<shift>/<spatie>7a
1745 data 157,157,157,157,017<shift>/<spatie>62
1750 data 077,085,076,084,073<shift>/<spatie>67
1755 data 067,032,050,058,032<shift>/<spatie>67
1760 data 018,032,032,013,000<shift>/<spatie>5e
1765 data 166,002,169,000,133<shift>/<spatie>5c
1770 data 252,189,248,007,160<shift>/<spatie>54
1775 data 006,010,038,252,136<shift>/<spatie>57
1780 data 208,250,133,251,096<shift>/<spatie>44
1785 data 024,162,010,160,035<shift>/<spatie>4f
1790 data 032,240,255,169,159<shift>/<spatie>4d
1795 data 032,210,255,165,002<shift>/<spatie>b7
1800 data 009,048,032,210,255<shift>/<spatie>b9
1805 data 024,162,011,160,033<shift>/<spatie>bd
1810 data 032,240,255,166,002<shift>/<spatie>a0
1815 data 189,248,007,076,187<shift>/<spatie>a5
1820 data 196,169,001,166,002<shift>/<spatie>aa
1825 data 240,004,010,202,208<shift>/<spatie>9c
1830 data 252,096,166,002,189<shift>/<spatie>9b
1835 data 130,205,141,043,218<shift>/<spatie>92
1840 data 141,044,218,173,037<shift>/<spatie>8a
1845 data 208,141,083,218,141<shift>/<spatie>8b
1850 data 084,218,173,038,208<shift>/<spatie>8d
1855 data 141,123,218,141,124<shift>/<spatie>87
1860 data 218,096,160,000,032<shift>/<spatie>f2
1865 data 207,255,153,000,002<shift>/<spatie>ff
1870 data 200,201,013,208,245<shift>/<spatie>f0
1875 data 136,152,162,000,160<shift>/<spatie>e7
1880 data 002,096,072,024,162<shift>/<spatie>e7
1885 data 024,160,000,032,240<shift>/<spatie>ef
1890 data 255,032,070,200,104<shift>/<spatie>d5
1895 data 010,170,189,018,199<shift>/<spatie>dc
1900 data 133,251,189,019,199<shift>/<spatie>d6
1905 data 133,252,076,124,197<shift>/<spatie>c8
1910 data 038,199,069,199,098<shift>/<spatie>c7
1915 data 199,127,199,142,199<shift>/<spatie>cd
1920 data 166,199,192,199,236<shift>/<spatie>38
1925 data 199,006,200,032,200<shift>/<spatie>37
1930 data 158,032,032,032,032<shift>/<spatie>32
1935 data 032,032,032,032,042<shift>/<spatie>3d
1940 data 042,042,032,086,069<shift>/<spatie>20

```

```

1945 data 069,076,032,080,076<shift>/<spatie>2b
1950 data 069,090,073,069,082<shift>/<spatie>2d
1955 data 033,032,042,042,042<shift>/<spatie>10
1960 data 000,153,040,076,065<shift>/<spatie>1d
1965 data 068,069,078,041,032<shift>/<spatie>13
1970 data 084,079,069,084,083<shift>/<spatie>0c
1975 data 032,070,073,076,069<shift>/<spatie>0f
1980 data 078,065,065,077,032<shift>/<spatie>06
1985 data 073,078,058,032,000<shift>/<spatie>72
1990 data 154,040,083,065,086<shift>/<spatie>70
1995 data 069,078,041,032,084<shift>/<spatie>77
2000 data 079,069,084,083,032<shift>/<spatie>63
2005 data 070,073,076,069,078<shift>/<spatie>63
2010 data 065,065,077,032,073<shift>/<spatie>6b
2015 data 078,058,032,000,150<shift>/<spatie>6c
2020 data 042,042,042,069,082<shift>/<spatie>53
2025 data 082,079,082,033,042<shift>/<spatie>55
2030 data 042,042,013,000,030<shift>/<spatie>5b
2035 data 079,080,083,076,065<shift>/<spatie>48
2040 data 071,077,069,068,073<shift>/<spatie>4f
2045 data 085,077,058,032,067<shift>/<spatie>49
2050 data 065,083,083,069,084<shift>/<spatie>b9
2055 data 084,069,000,030,079<shift>/<spatie>b2
2060 data 080,083,076,065,071<shift>/<spatie>b0
2065 data 077,069,068,073,085<shift>/<spatie>a2
2070 data 077,058,032,068,073<shift>/<spatie>ab
2075 data 083,075,045,068,082<shift>/<spatie>ac
2080 data 073,086,069,000,147<shift>/<spatie>9c
2085 data 158,042,042,042,042<shift>/<spatie>92
2090 data 042,032,032,032,032<shift>/<spatie>97
2095 data 083,080,082,073,084<shift>/<spatie>95
2100 data 069,045,065,078,073<shift>/<spatie>89
2105 data 077,065,084,073,069<shift>/<spatie>86
2110 data 083,067,072,069,082<shift>/<spatie>8f
2115 data 077,032,032,032,032<shift>/<spatie>f8
2120 data 032,042,042,042,042<shift>/<spatie>f2
2125 data 042,013,000,013,013<shift>/<spatie>f2
2130 data 071,069,071,069,086<shift>/<spatie>e7
2135 data 069,078,083,032,086<shift>/<spatie>e8
2140 data 079,079,082,032,083<shift>/<spatie>e7
2145 data 080,082,073,084,069<shift>/<spatie>df
2150 data 032,049,013,000,013<shift>/<spatie>d1
2155 data 013,071,069,071,069<shift>/<spatie>d2
2160 data 086,069,078,083,032<shift>/<spatie>cf
2165 data 086,079,079,082,032<shift>/<spatie>cb
2170 data 083,080,082,073,084<shift>/<spatie>c0
2175 data 069,032,050,013,000<shift>/<spatie>cd
2180 data 013,013,070,073,071<shift>/<spatie>3a
2185 data 085,085,082,078,085<shift>/<spatie>3a
2190 data 077,077,069,082,032<shift>/<spatie>31
2195 data 040,049,050,056,045<shift>/<spatie>26
2200 data 050,053,053,044,032<shift>/<spatie>27
2205 data 049,050,055,032,061<shift>/<spatie>28
2210 data 032,075,076,065,065<shift>/<spatie>1b
2215 data 082,041,000,162,039<shift>/<spatie>1c
2220 data 169,032,157,192,007<shift>/<spatie>16
2225 data 202,016,250,096,032<shift>/<spatie>04
2230 data 246,198,032,226,198<shift>/<spatie>0a
2235 data 201,000,240,021,032<shift>/<spatie>07
2240 data 189,255,169,001,174<shift>/<spatie>74
2245 data 138,205,160,000,032<shift>/<spatie>75
2250 data 186,255,169,000,141<shift>/<spatie>76
2255 data 021,208,032,129,198<shift>/<spatie>76
2260 data 076,070,200,169,000<shift>/<spatie>65
2265 data 133,106,133,107,165<shift>/<spatie>61
2270 data 107,010,010,010,133<shift>/<spatie>63
2275 data 251,162,000,134,252<shift>/<spatie>58
2280 data 006,251,038,252,006<shift>/<spatie>5b
2285 data 251,038,252,101,251<shift>/<spatie>58
2290 data 133,251,169,000,101<shift>/<spatie>40
2295 data 252,133,252,165,251<shift>/<spatie>49
2300 data 101,106,133,251,169<shift>/<spatie>49
2305 data 000,101,252,133,252<shift>/<spatie>ba
2310 data 165,251,105,120,133<shift>/<spatie>be
2315 data 101,165,252,105,004<shift>/<spatie>b6
2320 data 133,102,165,251,105<shift>/<spatie>a8
2325 data 120,133,104,165,252<shift>/<spatie>af
2330 data 105,216,133,105,160<shift>/<spatie>a3
2335 data 000,177,101,133,110<shift>/<spatie>a5
2340 data 177,104,133,108,024<shift>/<spatie>94
2345 data 032,000,201,240,010<shift>/<spatie>96
2350 data 200,056,177,101,133<shift>/<spatie>95
2355 data 111,177,104,133,109<shift>/<spatie>85

```



```

2360 data 169,102,160,000,145<shift>/<spatie>88
2365 data 101,144,010,200,145<shift>/<spatie>85
2370 data 101,169,001,145,104<shift>/<spatie>f2
2375 data 136,145,104,096,165<shift>/<spatie>f1
2380 data 110,160,000,145,101<shift>/<spatie>f1
2385 data 032,000,201,240,013<shift>/<spatie>ed
2390 data 165,108,145,104,200<shift>/<spatie>e0
2395 data 165,111,145,101,165<shift>/<spatie>e0
2400 data 109,145,104,096,032<shift>/<spatie>d9
2405 data 185,198,045,028,208<shift>/<spatie>d2
2410 data 096,255,255,255,255<shift>/<spatie>df
2415 data 160,001,185,000,220<shift>/<spatie>df
2420 data 041,031,170,041,015<shift>/<spatie>ce
2425 data 153,007,201,138,074<shift>/<spatie>c9
2430 data 074,074,074,153,009<shift>/<spatie>c9
2435 data 201,136,016,234,096<shift>/<spatie>33
2440 data 238,249,207,240,001<shift>/<spatie>36
2445 data 096,169,128,141,249<shift>/<spatie>36
2450 data 207,032,011,201,173<shift>/<spatie>2a
2455 data 007,201,041,015,201<shift>/<spatie>2b
2460 data 015,240,037,041,001<shift>/<spatie>24
2465 data 208,003,032,102,201<shift>/<spatie>13
2470 data 173,007,201,041,002<shift>/<spatie>1a
2475 data 208,003,032,116,201<shift>/<spatie>1c
2480 data 173,007,201,041,004<shift>/<spatie>0a
2485 data 208,003,032,157,201<shift>/<spatie>07
2490 data 173,007,201,041,008<shift>/<spatie>0c
2495 data 208,003,032,133,201<shift>/<spatie>0f
2500 data 173,009,201,240,092<shift>/<spatie>7c
2505 data 096,032,231,200,198<shift>/<spatie>7f
2510 data 107,016,004,169,020<shift>/<spatie>7d
2515 data 133,107,076,121,200<shift>/<spatie>6f
2520 data 032,231,200,230,107<shift>/<spatie>66
2525 data 165,107,201,021,144<shift>/<spatie>62
2530 data 242,169,000,133,107<shift>/<spatie>55
2535 data 240,236,032,231,200<shift>/<spatie>5f
2540 data 230,106,032,000,201<shift>/<spatie>52
2545 data 240,002,230,106,165<shift>/<spatie>4b
2550 data 106,201,024,144,039<shift>/<spatie>45
2555 data 169,000,133,106,240<shift>/<spatie>4f
2560 data 033,032,231,200,198<shift>/<spatie>ba
2565 data 106,008,032,000,201<shift>/<spatie>b1
2570 data 240,006,040,198,106<shift>/<spatie>b0
2575 data 076,175,201,040,016<shift>/<spatie>b4
2580 data 013,032,000,201,240<shift>/<spatie>ab
2585 data 004,169,022,208,002<shift>/<spatie>a2
2590 data 169,023,133,106,076<shift>/<spatie>af
2595 data 121,200,032,000,201<shift>/<spatie>98
2600 data 240,001,096,165,110<shift>/<spatie>9b
2605 data 073,142,133,110,032<shift>/<spatie>97
2610 data 011,201,173,009,201<shift>/<spatie>87
2615 data 240,248,076,216,201<shift>/<spatie>81
2620 data 032,000,201,240,003<shift>/<spatie>82
2625 data 076,062,202,160,000<shift>/<spatie>fa
2630 data 165,110,145,101,169<shift>/<spatie>f3
2635 data 120,133,251,169,004<shift>/<spatie>fc
2640 data 133,252,160,000,162<shift>/<spatie>ef
2645 data 000,169,021,133,097<shift>/<spatie>ee
2650 data 169,003,133,098,169<shift>/<spatie>e0
2655 data 008,133,099,169,000<shift>/<spatie>e1
2660 data 133,100,177,251,201<shift>/<spatie>d9
2665 data 160,038,100,200,198<shift>/<spatie>df
2670 data 099,208,245,165,100<shift>/<spatie>dd
2675 data 157,203,205,232,198<shift>/<spatie>cc
2680 data 098,208,227,024,165<shift>/<spatie>c9
2685 data 251,105,040,133,251<shift>/<spatie>c5
2690 data 165,252,105,000,133<shift>/<spatie>39
2695 data 252,160,000,198,097<shift>/<spatie>32
2700 data 208,204,032,129,198<shift>/<spatie>32
2705 data 160,063,185,203,205<shift>/<spatie>20
2710 data 145,251,136,016,248<shift>/<spatie>24
2715 data 160,000,169,127,145<shift>/<spatie>2f
2720 data 101,096,166,002,189<shift>/<spatie>15
2725 data 130,205,041,015,133<shift>/<spatie>19
2730 data 253,173,037,208,041<shift>/<spatie>19
2735 data 015,133,254,169,120<shift>/<spatie>1d
2740 data 133,251,169,216,133<shift>/<spatie>00
2745 data 252,162,000,169,021<shift>/<spatie>0d
2750 data 133,097,169,003,133<shift>/<spatie>04
2755 data 098,160,000,169,004<shift>/<spatie>76
2760 data 133,099,169,000,133<shift>/<spatie>7f
2765 data 100,177,251,041,015<shift>/<spatie>73
2770 data 240,016,197,253,240<shift>/<spatie>67
2775 data 025,197,254,240,016<shift>/<spatie>64
2780 data 056,038,100,056,038<shift>/<spatie>64
2785 data 100,144,018,024,038<shift>/<spatie>5c
2790 data 100,024,038,100,144<shift>/<spatie>53
2795 data 010,024,038,100,144<shift>/<spatie>5e
2800 data 238,056,038,100,144<shift>/<spatie>48
2805 data 241,200,200,198,099<shift>/<spatie>4b
2810 data 208,210,165,100,157<shift>/<spatie>4a
2815 data 203,205,232,198,098<shift>/<spatie>42
2820 data 208,192,024,165,251<shift>/<spatie>be
2825 data 105,040,133,251,165<shift>/<spatie>b4
2830 data 252,105,000,133,252<shift>/<spatie>b3
2835 data 198,097,208,169,076<shift>/<spatie>a0
2840 data 042,202,032,175,196<shift>/<spatie>aa
2845 data 169,006,032,003,199<shift>/<spatie>ae
2850 data 032,003,205,169,006<shift>/<spatie>97
2855 data 032,003,199,169,000<shift>/<spatie>92
2860 data 133,097,169,000,133<shift>/<spatie>94
2865 data 098,032,064,204,162<shift>/<spatie>88
2870 data 023,160,203,032,120<shift>/<spatie>8b
2875 data 197,032,228,255,240<shift>/<spatie>81
2880 data 251,162,007,221,233<shift>/<spatie>ff
2885 data 202,240,013,202,016<shift>/<spatie>fe
2890 data 248,048,239,032,160<shift>/<spatie>fe
2895 data 095,049,050,033,034<shift>/<spatie>f4
2900 data 094,138,010,170,173<shift>/<spatie>e9
2905 data 006,203,072,173,005<shift>/<spatie>e3
2910 data 203,072,189,008,203<shift>/<spatie>eb
2915 data 072,189,007,203,072<shift>/<spatie>dd
2920 data 096,215,202,136,204<shift>/<spatie>db
2925 data 149,204,194,204,162<shift>/<spatie>d0
2930 data 204,170,204,178,204<shift>/<spatie>c4
2935 data 186,204,181,202,013<shift>/<spatie>cc
2940 data 159,071,069,066,082<shift>/<spatie>ca
2945 data 085,073,075,032,068<shift>/<spatie>3d
2950 data 069,032,086,079,076<shift>/<spatie>31
2955 data 071,069,078,068,069<shift>/<spatie>34
2960 data 032,084,079,069,084<shift>/<spatie>28
2965 data 083,069,078,058,013<shift>/<spatie>29
2970 data 013,150,095,032,045<shift>/<spatie>28
2975 data 032,084,069,082,085<shift>/<spatie>22
2980 data 071,032,078,065,065<shift>/<spatie>14
2985 data 082,032,069,068,073<shift>/<spatie>1f
2990 data 084,079,082,013,153<shift>/<spatie>1b
2995 data 094,032,045,032,078<shift>/<spatie>08
3000 data 073,069,085,087,069<shift>/<spatie>06
3005 data 032,065,078,073,077<shift>/<spatie>0c
3010 data 065,084,073,069,045<shift>/<spatie>7f
3015 data 071,069,071,069,086<shift>/<spatie>71
3020 data 069,078,083,032,073<shift>/<spatie>7a
3025 data 078,086,079,069,082<shift>/<spatie>63
3030 data 069,078,013,013,154<shift>/<spatie>6e
3035 data 083,080,065,084,073<shift>/<spatie>6b
3040 data 069,032,032,032,032<shift>/<spatie>57
3045 data 032,032,032,032,045<shift>/<spatie>5c
3050 data 032,066,069,069,076<shift>/<spatie>52
3055 data 068,032,086,079,079<shift>/<spatie>56
3060 data 082,085,073,084,013<shift>/<spatie>41
3065 data 083,072,073,070,084<shift>/<spatie>40
3070 data 047,083,080,065,084<shift>/<spatie>49
3075 data 073,069,032,032,045<shift>/<spatie>b6
3080 data 032,066,069,069,076<shift>/<spatie>b7
3085 data 068,032,065,067,072<shift>/<spatie>ba
3090 data 084,069,082,085,073<shift>/<spatie>ad
3095 data 084,013,013,049,032<shift>/<spatie>a8
3100 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>a2
3105 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>9f
3110 data 032,032,045,032,083<shift>/<spatie>92
3115 data 080,082,073,084,069<shift>/<spatie>91
3120 data 032,049,032,086,079<shift>/<spatie>82
3125 data 079,082,085,073,084<shift>/<spatie>8b
3130 data 013,050,032,032,032<shift>/<spatie>83
3135 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>81
3140 data 032,032,032,032,032<shift>/<spatie>fa
3145 data 045,032,083,080,082<shift>/<spatie>ff
3150 data 073,084,069,032,050<shift>/<spatie>f2
3155 data 032,086,079,079,082<shift>/<spatie>e9
3160 data 085,073,084,013,083<shift>/<spatie>eb
3165 data 072,073,070,084,047<shift>/<spatie>eb
3170 data 049,032,032,032,032<shift>/<spatie>d0
3175 data 032,032,032,045,032<shift>/<spatie>d9
3180 data 083,080,082,073,084<shift>/<spatie>d2
3185 data 069,032,049,032,065<shift>/<spatie>cf

```



```

3190 data 067,072,084,069,082<shift>/<spatie>c4
3195 data 085,073,084,013,083<shift>/<spatie>c8
3200 data 072,073,070,084,047<shift>/<spatie>36
3205 data 050,032,032,032,032<shift>/<spatie>3f
3210 data 032,032,032,045,032<shift>/<spatie>34
3215 data 083,080,082,073,084<shift>/<spatie>31
3220 data 069,032,050,032,065<shift>/<spatie>22
3225 data 067,072,084,069,082<shift>/<spatie>2b
3230 data 085,073,084,013,013<shift>/<spatie>24
3235 data 000,166,097,189,011<shift>/<spatie>13
3240 data 206,141,248,007,166<shift>/<spatie>1f
3245 data 098,189,139,206,141<shift>/<spatie>18
3250 data 249,007,096,166,097<shift>/<spatie>05
3255 data 048,005,189,011,206<shift>/<spatie>05
3260 data 208,004,169,000,133<shift>/<spatie>02
3265 data 097,096,166,097,048<shift>/<spatie>7c
3270 data 005,189,011,206,208<shift>/<spatie>72
3275 data 004,169,000,133,097<shift>/<spatie>71
3280 data 096,166,098,048,005<shift>/<spatie>69
3285 data 189,139,206,208,004<shift>/<spatie>6b
3290 data 169,000,133,098,096<shift>/<spatie>64
3295 data 166,098,048,005,189<shift>/<spatie>69
3300 data 139,206,208,004,169<shift>/<spatie>54
3305 data 000,133,098,096,230<shift>/<spatie>58
3310 data 097,230,098,032,081<shift>/<spatie>57
3315 data 204,032,109,204,076<shift>/<spatie>44
3320 data 064,204,198,097,198<shift>/<spatie>4d
3325 data 098,032,095,204,032<shift>/<spatie>49
3330 data 123,204,076,064,204<shift>/<spatie>bf
3335 data 230,097,032,081,204<shift>/<spatie>b8
3340 data 076,064,204,230,098<shift>/<spatie>b7
3345 data 032,109,204,076,064<shift>/<spatie>a3
3350 data 204,198,097,032,095<shift>/<spatie>ad
3355 data 204,076,064,204,198<shift>/<spatie>a6
3360 data 098,032,123,204,076<shift>/<spatie>99
3365 data 064,204,104,104,076<shift>/<spatie>9e
3370 data 005,192,032,226,198<shift>/<spatie>9c
3375 data 134,251,132,252,133<shift>/<spatie>95
3380 data 253,201,004,176,035<shift>/<spatie>8f
3385 data 160,000,169,000,133<shift>/<spatie>8f
3390 data 254,177,251,041,015<shift>/<spatie>85
3395 data 024,101,254,133,254<shift>/<spatie>fa
3400 data 200,196,253,240,011<shift>/<spatie>f8
3405 data 010,010,024,101,254<shift>/<spatie>f6
3410 data 010,133,254,076,219<shift>/<spatie>e4
3415 data 204,165,254,024,096<shift>/<spatie>e7
3420 data 169,063,032,210,255<shift>/<spatie>e9
3425 data 169,000,133,254,024<shift>/<spatie>d5
3430 data 096,169,007,032,003<shift>/<spatie>dc
3435 data 199,169,003,141,021<shift>/<spatie>de
3440 data 208,169,000,141,016<shift>/<spatie>c9
3445 data 208,169,000,141,011<shift>/<spatie>cb
3450 data 207,169,009,032,003<shift>/<spatie>c4
3455 data 199,032,200,204,176<shift>/<spatie>c5
3460 data 246,240,013,201,127<shift>/<spatie>39
3465 data 240,017,174,011,207<shift>/<spatie>30
3470 data 157,011,206,141,248<shift>/<spatie>3d
3475 data 007,238,011,207,016<shift>/<spatie>21
3480 data 226,206,011,207,174<shift>/<spatie>23
3485 data 011,207,169,000,157<shift>/<spatie>2b
3490 data 011,206,169,128,141<shift>/<spatie>19
3495 data 011,207,169,006,032<shift>/<spatie>15
3500 data 003,199,169,008,032<shift>/<spatie>17
3505 data 003,199,169,009,032<shift>/<spatie>0b
3510 data 003,199,032,200,204<shift>/<spatie>0f
3515 data 176,246,240,013,201<shift>/<spatie>02
3520 data 127,240,017,174,011<shift>/<spatie>78
3525 data 207,157,011,206,141<shift>/<spatie>7d
3530 data 249,007,238,011,207<shift>/<spatie>70
3535 data 048,226,206,011,207<shift>/<spatie>7a
3540 data 174,011,207,169,000<shift>/<spatie>63
3545 data 157,011,206,224,128<shift>/<spatie>6f
3550 data 208,005,169,001,141<shift>/<spatie>64
3555 data 021,208,096,002,003<shift>/<spatie>5a
3560 data 004,005,006,007,008<shift>/<spatie>5e
3565 data 009,255,255,255,255<shift>/<spatie>5a
3570 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>4e
3575 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>4b
3580 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>40
3585 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>be
3590 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>b9
3595 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>b4
3600 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>af
3605 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>aa
3610 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>a5
3615 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>a0
3620 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>99
3625 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>94
3630 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>93
3635 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>8e
3640 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>85
3645 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>80
3650 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>ff
3655 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>fa
3660 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>f1
3665 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>ec
3670 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>eb
3675 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>e6
3680 data 000,000,000,000,255<shift>/<spatie>df
3685 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>da
3690 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>d5
3695 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>d0
3700 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>cb
3705 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>c6
3710 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>c1
3715 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>3c
3720 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>37
3725 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>32
3730 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>2d
3735 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>28
3740 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>23
3745 data 255,255,255,000,000<shift>/<spatie>1e
3750 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>1b
3755 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>16
3760 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>0d
3765 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>08
3770 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>07
3775 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>02
3780 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>79
3785 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>74
3790 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>73
3795 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>6e
3800 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>65
3805 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>60
3810 data 000,000,255,255,255<shift>/<spatie>5d
3815 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>58
3820 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>53
3825 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>4e
3830 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>49
3835 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>44
3840 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>be
3845 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>bb
3850 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>b4
3855 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>b1
3860 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>aa
3865 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>a7
3870 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>a0
3875 data 255,000,000,000,000<shift>/<spatie>9d
3880 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>94
3885 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>91
3890 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>8e
3895 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>8b
3900 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>80
3905 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>fd
3910 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>fa
3915 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>f7
3920 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>ec
3925 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>e9
3930 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>e6
3935 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>e3
3940 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>da
3945 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>d7
3950 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>d0
3955 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>cd
3960 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>c6
3965 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>c3
3970 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>3c
3975 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>39
3980 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>32
3985 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>2f
3990 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>28
3995 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>25
4000 data 255,255,255,255,000<shift>/<spatie>1c
4005 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>19
4010 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>16
4015 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>13

```



```

4020 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>08
4025 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>05
4030 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>02
4035 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>7f
4040 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>74
4045 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>71
4050 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>6e
4055 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>6b
4060 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>60
4065 data 000,000,000,255,255<shift>/<spatie>5d
4070 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>58
4075 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>55
4080 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>4e
4085 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>4b
4090 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>44
4095 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>41
4100 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>a5
4105 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>a8

```

```

4110 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>af
4115 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>b2
4120 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>b9
4125 data 255,255,255,255,255<shift>/<spatie>bc
4130 data 255,255,000,000,000<shift>/<spatie>81
4135 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>84
4140 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>8f
4145 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>92
4150 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>95
4155 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>98
4160 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>e3
4165 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>e6
4170 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>e9
4175 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>ec
4180 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>f7
4185 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>fa
4190 data 000,000,000,000,000<shift>/<spatie>fd

```

SPRITE-FILE: MUYBRIDGE-PAARD

```

1 poke51,0:poke52,48:poke55,0:poke56
,48:clr<shift>/<spatie>9d
2 fors=0to7:fort=0to62:readu<shift>/
<spatie>e4
3 poke(200*64)+(s*64)+t,u:next:next<
shift>/<spatie>d8
10 data000,000,000<shift>/<spatie>b9
11 data000,000,000<shift>/<spatie>b8
12 data000,000,000<shift>/<spatie>bf
13 data000,000,000<shift>/<spatie>be
14 data063,128,000<shift>/<spatie>b3
15 data031,243,255<shift>/<spatie>b9
16 data000,015,255<shift>/<spatie>a5
17 data000,063,255<shift>/<spatie>a5
18 data000,063,255<shift>/<spatie>a6
19 data000,031,255<shift>/<spatie>a0
20 data000,015,255<shift>/<spatie>a1
21 data000,015,227<shift>/<spatie>a5
22 data000,015,224<shift>/<spatie>a5
23 data000,063,128<shift>/<spatie>aa
24 data000,014,000<shift>/<spatie>ae
25 data000,003,128<shift>/<spatie>a2
26 data000,000,224<shift>/<spatie>ad
27 data000,000,216<shift>/<spatie>ad
28 data000,000,012<shift>/<spatie>ac
29 data000,000,002<shift>/<spatie>ac
30 data000,000,002<shift>/<spatie>af
31 rem<shift>/<spatie>90
32 data000,000,000<shift>/<spatie>93
33 data000,000,000<shift>/<spatie>92
34 data000,008,000<shift>/<spatie>99
35 data000,062,000<shift>/<spatie>94
36 data000,255,000<shift>/<spatie>95
37 data003,255,192<shift>/<spatie>9d
38 data199,255,192<shift>/<spatie>9c
39 data255,240,000<shift>/<spatie>90
40 data255,224,000<shift>/<spatie>9d
41 data255,192,000<shift>/<spatie>92
42 data255,192,000<shift>/<spatie>91
43 data255,128,000<shift>/<spatie>91
44 data255,128,000<shift>/<spatie>96
45 data062,000,000<shift>/<spatie>9a
46 data010,000,000<shift>/<spatie>9c
47 data010,000,000<shift>/<spatie>9d
48 data050,000,000<shift>/<spatie>86
49 data034,000,000<shift>/<spatie>85
50 data254,000,000<shift>/<spatie>82
51 data128,000,000<shift>/<spatie>8b
52 data000,000,000<shift>/<spatie>87
53 rem<shift>/<spatie>ba
54 data000,000,000<shift>/<spatie>85
55 data000,000,000<shift>/<spatie>84
56 data000,000,000<shift>/<spatie>8b
57 data000,000,000<shift>/<spatie>8a
58 data000,000,000<shift>/<spatie>89
59 data000,000,000<shift>/<spatie>88
60 data127,000,254<shift>/<spatie>88
61 data063,239,255<shift>/<spatie>81
62 data000,031,255<shift>/<spatie>8d
63 data000,015,255<shift>/<spatie>8a
64 data000,015,255<shift>/<spatie>f5
65 data000,015,255<shift>/<spatie>f4
66 data000,015,248<shift>/<spatie>fb
67 data000,015,224<shift>/<spatie>f0
68 data000,015,224<shift>/<spatie>f7
69 data000,015,128<shift>/<spatie>f9
70 data000,003,192<shift>/<spatie>fc
71 data000,000,255<shift>/<spatie>f6
72 data000,000,048<shift>/<spatie>f7
73 data000,000,012<shift>/<spatie>f9
74 data000,000,003<shift>/<spatie>fa
75 rem<shift>/<spatie>c4
76 data000,000,000<shift>/<spatie>ff
77 data000,008,000<shift>/<spatie>f6
78 data000,062,000<shift>/<spatie>f9
79 data000,255,128<shift>/<spatie>f5
80 data000,255,224<shift>/<spatie>e5
81 data003,255,224<shift>/<spatie>e7
82 data015,248,000<shift>/<spatie>eb
83 data255,240,000<shift>/<spatie>e4
84 data255,224,000<shift>/<spatie>e1
85 data255,224,000<shift>/<spatie>e0
86 data255,192,000<shift>/<spatie>ed
87 data255,128,000<shift>/<spatie>ed
88 data255,128,000<shift>/<spatie>e2
89 data255,128,000<shift>/<spatie>e3
90 data063,248,000<shift>/<spatie>e2
91 data015,008,000<shift>/<spatie>e4
92 data001,136,000<shift>/<spatie>ea
93 data038,008,000<shift>/<spatie>ed
94 data024,000,000<shift>/<spatie>eb
95 data000,000,000<shift>/<spatie>ec
96 data000,000,000<shift>/<spatie>d3
97 rem<shift>/<spatie>ee
98 data000,000,000<shift>/<spatie>d1
99 data000,000,000<shift>/<spatie>d0
100 data000,000,000<shift>/<spatie>d7
101 data000,000,000<shift>/<spatie>d6
102 data000,000,000<shift>/<spatie>d5
103 data124,007,255<shift>/<spatie>d6
104 data063,223,255<shift>/<spatie>df
105 data000,063,255<shift>/<spatie>dd
106 data000,063,255<shift>/<spatie>de
107 data000,063,255<shift>/<spatie>df
108 data000,063,255<shift>/<spatie>d8
109 data000,063,227<shift>/<spatie>dc
110 data000,063,128<shift>/<spatie>d3
111 data000,062,000<shift>/<spatie>d8
112 data000,248,000<shift>/<spatie>cd
113 data003,128,000<shift>/<spatie>ca
114 data012,128,000<shift>/<spatie>c9
115 data024,096,000<shift>/<spatie>c9
116 data032,032,000<shift>/<spatie>c7
117 data224,032,000<shift>/<spatie>c3
118 data000,032,000<shift>/<spatie>c4
119 rem<shift>/<spatie>f8
120 data000,000,000<shift>/<spatie>cb
121 data000,004,000<shift>/<spatie>ce
122 data000,031,000<shift>/<spatie>cb
123 data000,063,224<shift>/<spatie>c9
124 data000,255,248<shift>/<spatie>c3
125 data195,255,248<shift>/<spatie>cf
126 data255,252,000<shift>/<spatie>ca
127 data255,248,000<shift>/<spatie>c0
128 data255,240,000<shift>/<spatie>37
129 data255,224,000<shift>/<spatie>34
130 data255,224,000<shift>/<spatie>37
131 data255,224,000<shift>/<spatie>36
132 data255,224,000<shift>/<spatie>31
133 data255,248,000<shift>/<spatie>3a
134 data015,255,224<shift>/<spatie>37
135 data000,024,024<shift>/<spatie>34
136 data000,066,008<shift>/<spatie>35
137 data000,001,128<shift>/<spatie>30
138 data000,000,096<shift>/<spatie>36
139 data000,000,024<shift>/<spatie>3e
140 data000,000,000<shift>/<spatie>3f
141 rem<shift>/<spatie>02
142 data000,000,000<shift>/<spatie>3d
143 data000,000,000<shift>/<spatie>3c
144 data000,000,000<shift>/<spatie>23
145 data000,000,000<shift>/<spatie>22
146 data000,000,252<shift>/<spatie>24
147 data000,007,255<shift>/<spatie>25
148 data031,255,255<shift>/<spatie>25
149 data062,031,255<shift>/<spatie>2d
150 data000,063,255<shift>/<spatie>22
151 data000,063,255<shift>/<spatie>23
152 data000,063,255<shift>/<spatie>2c
153 data000,063,227<shift>/<spatie>28
154 data003,255,128<shift>/<spatie>23
155 data003,254,000<shift>/<spatie>28
156 data015,248,000<shift>/<spatie>25
157 data015,000,000<shift>/<spatie>2a
158 data028,000,000<shift>/<spatie>27
159 data048,000,000<shift>/<spatie>20
160 data048,000,000<shift>/<spatie>1f
161 data032,000,000<shift>/<spatie>13
162 data000,000,000<shift>/<spatie>11
163 rem<shift>/<spatie>2c
164 data000,000,000<shift>/<spatie>17
165 data000,000,000<shift>/<spatie>16
166 data000,012,000<shift>/<spatie>16
167 data000,030,000<shift>/<spatie>17
168 data000,127,128<shift>/<spatie>14
169 data001,255,224<shift>/<spatie>1d
170 data131,255,224<shift>/<spatie>1c
171 data255,248,000<shift>/<spatie>14
172 data255,240,000<shift>/<spatie>1b
173 data255,224,000<shift>/<spatie>18
174 data255,224,000<shift>/<spatie>1b
175 data255,224,000<shift>/<spatie>1a
176 data255,224,000<shift>/<spatie>05
177 data255,240,000<shift>/<spatie>06
178 data015,240,000<shift>/<spatie>03
179 data002,024,000<shift>/<spatie>04
180 data002,012,000<shift>/<spatie>06
181 data004,006,000<shift>/<spatie>04
182 data004,002,000<shift>/<spatie>03
183 data008,001,000<shift>/<spatie>0d
184 data008,000,000<shift>/<spatie>03
185 rem<shift>/<spatie>36

```


Abonnees van Commodore Dossier Aktief kunnen in deze rubriek kosteloos een advertentie plaatsen. De service is uitsluitend bedoeld voor particulieren. Puur commerciële advertenties en aanbiedingen van illegale programmatuur worden geweigerd. De redactie is niet verantwoordelijk voor fouten als gevolg van onduidelijke opgave. Een advertentie mag ten hoogste 7 regels van 25 aanslagen lang zijn.

IK BIED HARDWARE AAN

- C-64 + datarecorder (bijna 1 jaar oud). Prijs: fl.600,-. Tel.: 038-540228 (na 18.00 uur).
- Uitbr. module voor CBM-64. Tapeturbor + diskurbo + tool-kit + MT-monitor + reset + autostart etc. Prijs: fl.60,-. Jan Schuurman. Tel.: 01803-13150.
- Expansion board 4 slots voor commodore-64. Prijs: fl.50,-. J.van Loon, Lindengaard 18, 5051XZ Goirle. Tel.: 013-342784.
- C-16 + cassette recorder + joystick + handleiding + boeken + software. K.J.de Vries. Tel.: 03434-52126 (na 19.00 uur).
- Chess challenger voice" schaakcomputer met spraaksynthesizer + 10 niveaus in koffer. Prijs: fl 175,-. Tel.: 02290-30316.
- Casio PB-200 computer met cassette-interface + engelse handleiding; event. ook programma's. Prijs: fl.150,-. Tel.: 02977-22139.
- CBM-64 + cassette recorder + joystick + simonsbasic + KCS combi + software. In een koop fl.840,-. Tel.: 013-561342 (na 19.00 uur).
- Te koop: C-16 + eng./ned. handleiding + 2 joysticks + cassette recorder + spellen + spellenboek + cursus. Alles in doos. Prijs: fl.425,-. Tel.: 02289-2548.
- Te koop: TV/video-interface met HPIL-module voor HP-41. Prijs: 10000 Bfrs. Event. ruilen voor 1541 of printer voor C-64. Johan Vanderstappen (Belgie). Tel.: 016-226308 (na 19.00 uur).
- Radar-basis-50K voor de echte programmeur (zie art. cd-aktief van juni j). Prijs: fl.100,-. B.Dijkman, Tugelastraat 60, 2021 TD Haarlem. Tel.: 023-272888 (na 18.00 uur).
- C-16 CPL met software en boeken voor fl.300,-. Tevens 16K Ram Cartridge Vic-20 voor fl.125,-. R.M.A.Brussaard te Heerlen. Tel.: 045-223414.
- Te koop: minisysteem casio FX700P basiccomputer, FA3 interface, FP12 therm. printer. Prijs: fl.400,-. Ook een FP3000 databank. Alles in orig. verpakking. Dirk Huckriede. Tel.: 08373-10389.
- Te koop: Sharp-MZ80A microcomputer 32K. Ingebouwde monitor en cassette-recorder met software. Prijs: fl.1500,-. Tel.: 05120-18808.
- Te koop: Vectrex-spelcomputer. Spel-modules: Starship, Webwar en Space Wars. Prijs: n.o.t.k. Tel.: 072-613816 (na 18.00 uur).
- Te koop: Aquarius homecomputer 4K Ram met grafische programma's en meer programma's. 1/2 jaar oud. Engelse handleiding valt nog onder garantie. Prijs: n.o.t.k. Tel.: (020)-161275.
- Vic 20 + 16KB uitbreiding en een bijbehorend motherboard. Prijs: n.o.t.k. Event. te ruilen voor een Matrix printer MPS801/802 of een floppy disk. Tel.: 045-319423.
- Te koop: Philips spelcomputer (videopac) + 5 spelcassettes (gratis). Prijs: 3000 Bfr. Is omvormbaar tot homecomputer. Kris De Landtsheer (Belgie). Tel. 03-7765146.
- Nieuwe, als prijs gewonnen Quick Data Drive + 2 wafers: het alternatief voor een disk drive. Prijs: fl.200,-. N.Kortenoeven, Pruimenbongerd 8, 6852BL Huisen. Tel.: 085-250351.
- Simons basic op module + boek. Prijs: fl.75,-. Tevens Programmers Reference Guide. Prijs: fl.25,-. J.W.Blok. Tel.: 010-557131.
- Te koop: Commodore V6-1525 printer (een maand oud) en een Simons Basic module. Prijs: n.o.t.k. J.P.Kooman. Tel.: 01180-27777.
- Te koop: printer MPS-801 in uitstekende staat en 1 jaar oud. E.Deboutte, D.Aleuslaan 20 E 13, B-3290 Diest (Belgie).
- Te koop: AVT-80 matrix-printer wegens aanschaf NLQ-printer. Slechts 1 jaar oud. Prijs: fl.450,-. Tel.: 023-380362 (na 18.00 uur).
- Wegens omstandigheden: Sanyo CD3195A kleurenmonitor in orig.verpakking. Prijs: fl.800,-. F.J.Wellner, Goolaan 19, 2574 XJ 's Gravenhage. Tel.: 070-255207 (na 19.00 uur).
- Commodore (nog lopende garantie) + cassette recorder + joystick + simons basic op cartr. + div. spellen. Prijs: fl.700,-. H.Smit, Muurbloemstraat 22, 3053 EK Rotterdam. Tel.: 010-220629.
- Z.g.a.n. CBM 64 + MPS 801 printer + simons basic + div.spellen. Prijs: n.o.t.k. H.Abma, Parkstraat 9, 6828JB Arnhem. Tel.: 085-421062.
- In goede staat een commodore 64. Prijs: 8000 Bfr. Paul Anciaux, C.Meu-nierstraat 90-Bus 31, B-3000 Leuven (Belgie).
- Vic-20 + cassette recorder + ned. handleiding + schakmodule + carden-warmodule + joystick + 16K uitbreiding + 7 spellen. Prijs: n.o.t.k.W.vd Meent, Scherpenburglaan 10-III, 3523 JX Utrecht.
- Te koop commodore C 16 met toebehoren. Prijs: fl.350,-. Tel.: 076-870132 (na 18.00 uur).
- Te koop: Spectravideo 328 + datarecorder + 7 cassettes en 4 boeken. 7 mnd oud. Prijs: fl.800,-. Tel.: 020-100169.
- Te koop: Commodore 64 + voeding + joystick + datarecorder + z/w TV + handboek + 450 programma's op tape (turbo-loader, zaxxon etc.). Alles in één koop: prijs fl.850,-. Tel.: 072-157003.

- CBM-64 + 1541 diskdrive + seikosha printer + cassette recorder + turbo-diskmodule + joystick + 350 programma's op 35 diskettes + CBM tijdschriften + boeken. Uiterste prijs: fl.1500,-. Tel.: 073-214651.
- Te koop wegens aanschaf van groter systeem: CBM-64 + datasette + simons basic (module) + snellader (module) + software + veel boeken + joysticks enz. 1 jaar oud. Prijs: fl.750,-. Tel.: 01892-17947 (na 18.00 uur).
- CBM-64, 1541 diskdrive, GP100VC printer, joystick, teltron 1200 modem, vele manuals, bladen en 100 disks met programma's. Prijs: fl.3000,-. Tel.: 05116-3880.
- Vic-20 + 80 kolomkrt + software. Tevens te koop spectra-video SV 328 met veel randapp. Prijs: fl.3250,-. Tel. 075-214214 (na 20.00 uur).
- Vic-20 + 3 slot, motherboard, superxpander, 8K uitbreiding, irompack, Reference Guide, 2 boeken en plm 100 programma's op tape. Prijs: fl.300,-. 14 mnd. oud. Tel.: 03240-19303.
- Datasette 1530. Prijs: fl.75,-; cassette recorder. Prijs: fl.60,-; KCS disk speed-load. Prijs: fl.50,-. Tevens copie handl. Multiplan gevr. Tel.: 020-441420 (tussen 19.00 en 20.00 uur).
- Vic-20 + 16K + cassette recorder + 15 cassettes + 7 boeken + handleiding + an Introduction to basic (part 1). Prijs: fl.500,-. Johannes Tel. 01180-27608 (na 16.00 uur).
- Lichtpen + handleiding + programma + handl.Simon's basic VC-64; Vectrex spelcomputer + 11 spellen + lichtpen. Prijs: n.o.t.k. Tel.: 023-289616.
- Te koop Atari 800 XL + veel software. Tel. 078-158171.
- Te koop: mini-versterker voor monitor zonder geluid. Lichtpen + software. Insteekspel super smash voor Vic-20 + bandje met orig. vic-20 software. Tel.: 01613-1937 (Edwin).
- Te koop: tape Queen. Prijs: fl.40,-; diverse computer tijdschriften. Tevens gevr.: 1541 diskdrive. Tel.: 04132-64900.
- Ik zoek een Commodore 802 printer of andere printer voor C-64. B.Hamers, Morene 316, 5403 KV Uden. Tel.: 04132-67974.
- Ik zoek 1541 diskdrive en/of printer. H.W.J.Lankhof, Ganzenmarkt 10, 7081 DA Gendringen. Tel.: 08356-85496.
- Te koop gevr.: CBM 1541 diskdrive voor plm. fl.450,-. Tel.: 02202-1706 (na 18.00 uur).
- Te koop gevr.: printer voor CBM-64 en een modem tron of WS 2000. A.J.de Graaf. Tel.: 01856-3164.
- Te koop gevr.: een 1541 diskdrive. D.W.Tas, Knibbelweg 60, 2761 JE Zevenhuizen. Tel.: 01802-2257.
- Te koop gevr.: Commodore 64 met datarecorder. R.Merckelbach, Alardstraat 2, 6132 EV Sittard. Tel.: 04490-17764.
- Wie helpt mij aan aansluitgegevens printer Brother EP20 aan mijn CBM-64. Tevens zoek ik een defecte diskdrive 1541 en datasette. G.Vannimmen, Bock-pane 4, B-2040 Antwerpen (Belgie). *24K zoek paddles voor commodore 64. P.C.v.d.Bijl, Troelstraalaa 28, 4571 VC Axel. Tel.: 01155-2866.
- Wie helpt mij aan een 1541 diskdrive? R.Walbeek. Tel.: 04132-64900.
- CBM- 1541 diskdrive in goede staat. Max. fl.400,-. Test dient te worden toegestaan. Tevens CBM-64 Ref. Guide (owners man). J.Peters, Edisonlaan 58, 4904 HT Oosterhout NB. Tel.: 01620-27394 (na 18.00 uur).
- Gevr.: 1541 diskdrive (geen defecte). Prijsopgave aan Mike vd Hof, Galgeplek 16, 6662VR Elst (Gld). Tel.: 08819-17504.
- Te koop gevr.: commodore-64 event. met floppy diskdrive. Prijsopgave aan J.vd Stel, Sportlaan 18, 3299XG Maasdam.
- Ik zoek een CBM-1520 plotter — printer en/of software hiervoor. Tel.: 010-503638.
- Dringend: 3K ram uitbr. Vr Vic-20. Heb ook interesse in forth vr Vic. Aanbiedingen of ruil naar H.Schuerwegen, Lierbaan 202, B-2870 Putte (Belgie).
- Ik zoek software en programma's voor C-16. Tevens een printer hiervoor. Prijsopgave en lijst naar Frans Thomassen, Meeuwstraat 29, 4005 VS Tiel.
- Gevr.: CBM 1541 diskdrive en educatieve programma's. L.Erades, H.de Grootstraat 16, 2311 XL Leiden. Tel. 071-146784.

OVERIGEN

- Ik zoek voor Fusitsu Dotmatr printer MB27406D een handleiding tegen vergoeding. W.Hoegee, v Meekerenstraat 264, 3034 GE Rotterdam. Tel.: 010-144691.
- Wie helpt mij tegen vergoeding aan een schema van CBM-64 (nieuw type). M.Grauls, Diestersteenweg 231, B-3510 Hasselt (Belgie).
- Wie helpt mij aan een schema van CBM-kleurenmonitor 1702. Zelf heb ik een schema van de C-64. H.Mangoen, J Catsstraat 502, 2515 EX 's Gravenhage.
- Groep Modembesitters zoekt nummers van databanken en mailboxen. Reacties naar R.I.S., Clingendael 69, 3075 LM Rotterdam. Tel.: 010-193337 of Vidibusnr. 400021770.
- Wie kan mij helpen aan informatie en/of hard- en software zodat ik morse-codes kan zenden, ontvangen en vertalen met de CBM-64? H.Hillebrand, Gen.H.Smithlaan 8, 4333 BW Middelburg. Tel.: 01180-11191.

Vul voor uw advertentie-opdrachten de antwoordkaart elders in dit nummer in.

DE EERSTE MACHINETAAL-PROGRAMMA'S

Gezien de vele reacties op onze MONITOR 50000, waarvan we in nummer 2 van Commodore Dossier de listing plaatsten, popelt u allemaal om in machinetaal te gaan programmeren. Precies dat gaan we in dit nummer doen, maar eerst beantwoorden we een aantal vragen die gerezen zijn naar aanleiding van het vorige artikel.

► **vraag:** Waarom krijg ik, na het inladen van MONITOR 50000, soms een OUT OF MEMORY ERROR?.

antwoord: dit komt omdat een paar pointers in de Commodore 64 nu naar een geheugenlocatie ver boven Basic wijzen. De computer denkt daarom dat het geheugen vol is, zodat u de OUT OF MEMORY boodschap op uw scherm krijgt. U kunt nu twee dingen doen:

1. het NEW-commando geven. Omdat MONITOR 50000 een machinetaalprogramma is, wordt het niet uit het geheugen gehaald.
2. SYS 64738. Dit is de zogenaamde 'koude start', die er onder andere voor zorgt dat de Basic-pointers weer op de aanvangswaarde worden teruggezet. De monitor blijft echter aanwezig, zoals een SYS 50000 bewijst.

vraag: hoe kan ik getallen rechtstreeks in het geheugen zetten?

antwoord: als u bijvoorbeeld het hexadecimale getal \$FF op een geheugenlocatie wilt zetten, toetst u in:

A 8000 #FF

De monitor antwoordt nu met:
; 8001

en een knipperende cursor. U kunt nu kiezen: een machinetaalinstructie, een volgend getal, of terug naar de monitor. Het is ook mogelijk om letters en besturingstekens in het geheugen te zetten. Dit doet u als volgt (voor de letter 'a'):

A 8000 #'A

U kunt volstaan met slechts één aanhangingssteken.

PROGRAMMEREN IN MACHINETAAL

Tijd om aan het werk te gaan. Leg dit tijdschrift naast uw computer (daar hoort het eigenlijk al te liggen!) en laad de monitor in. Geef daarna het inmiddels bekende SYS 50000 commando, waarna u de inhoud van de registers op uw scherm krijgt.

DE 6510 MICRO-PROCESSOR

Zoals u ongetwijfeld weet, beschikt de Commodore 64 over een 6510 microprocessor. Deze processor 'bestuurt' uw computer, en heeft daarvoor de beschikking over het volgende:

- een 'reken'-register: A (ook wel 'Accumulator' of 'accu' genoemd)
- twee 'index'-registers: X en Y
- een 'status'-register: SR
- een 'programmateller': PC

Al deze registers kunnen een byte bevatten, met uitzondering van de programmateller: deze heeft plaats voor twee bytes.

Globaal gezien, ziet de 6510 er dus als volgt uit:

A-register	xxxxxxx
X-register	xxxxxxx
Y-register	xxxxxxx
programmateller	xxxxxxxxxxxxxx
statusregister	xxxxxxx

Uiteraard komen we op de functies van de diverse registers nog uitgebreid terug (we kunnen ons voorstellen dat het begrip 'index'-register u nog niets zegt, en een 'programmateller' komen de meesten onder ons in het dagelijks leven ook niet tegen). We stellen nu echter al het een en ander vast, namelijk:

We hebben DRIE belangrijke registers tot onze beschikking. In elk van deze registers kan een byte worden bewaard.

Zo'n byte kan van verschillende plaatsen komen. We kunnen bijvoorbeeld 'zonder meer' een getal in een register zetten, maar we kunnen ook de inhoud van een door ons gekozen geheugenplaats nemen. Nu moeten we nog weten met WELKE INSTRUCTIE we iets in een register zetten. Dit doen we met de letters 'LD' (de afkorting van het Engelse LOAD. Om het A-register te laden zeggen we dus:

LDA

Voor het X- en Y-register geldt respectievelijk:

LDX en LDY

Als u, met het D-commando, eens door het geheugen loopt, komt u de bovenstaande drie instructies zeer regelmatig tegen.

EEN GETAL IN EEN REGISTER ZETTEN

We kunnen de drie registers op een zeer eenvoudige manier met een getal (eigenlijk: een byte) laden. Dit doen we nu meteen in de praktijk, door middel van onze monitor. Voer het volgende in:

A 8000 LDA #00
; 8002 LDX #01
; 8004 LDY #02
; 8005 BRK

Vergeet niet om, na elke 'regel', op de RETURN-toets te drukken. De computer verandert onze lettercodes (zoals 'LDA', 'LDX' enzovoorts) dan automatisch in getallen, welke door de microprocessor worden begrepen. ►

DE EERSTE MACHINETAAL-PROGRAMMA'S

► Druk na de laatste instructie (BRK) twee keer op RETURN. U komt dan weer in de zogenaamde 'wacht'-mode terecht. De monitor wacht nu op verdere instructies. Om te kijken of we alles goed hebben gedaan, kunnen we gebruik maken van het 'D'-commando:

D 8000

Als alles inderdaad goed is gegaan, ziet u (cursortoets vasthouden) de eerder ingevoerde instructies over het scherm scrollen. Is dit niet het geval, dan heeft u waarschijnlijk ergens een foutje gemaakt. Ga dan nog eens 'terug naar af'.

Het door ons ingevoerde programma zorgt ervoor dat de drie registers een waarde krijgen toegekend. We kunnen dit programma nu in werking zetten door het commando:

G 8000 (RETURN-toets)

Even later ziet u de inhoud van de registers op het scherm aangeven. Dit komt omdat de microprocessor een BRK tegenkomt. Deze BRK lijkt een beetje op 'END' in Basic.

Als we naar het registeroverzicht kijken, dan zien we dat de inhoud van A, X en Y is veranderd: ze hebben de waarden 00, 01 en 02 gekregen. Dit is het bewijs dat de microprocessor de instructies op de juiste wijze heeft uitgevoerd.

EEN ANDERE MANIER

Een andere manier om laad-instructies te gebruiken, is het laden van een geheugenplaats. We zagen net dat we (door middel van het '#'-teken!) rechtstreeks bytes in een register hebben gezet. Hoewel dit vaak nodig is, komt het ook regelmatig voor dat we de INHOUD VAN EEN GEHEUGENPLAATS in een register willen zetten. Weer een voorbeeld:

```
A 8000 LDA C350
; 8003 LDX C351
; 8006 LDY C352
; 8009 BRK
```

Deze instructies doen dus het volgende:

```
8000 de inhoud van $C350 in A zetten
8003 de inhoud van $C351 in X zetten
8006 de inhoud van $C352 in Y zetten
8009 terug naar de monitor.
```

Ook dit programma voeren we weer uit, door middel van het commando:

G 8000

Nadat de drie registers zijn gevuld, zien we de inhoud ervan wederom op het scherm.

Er zijn verschillende manieren om een register te laden. Uitgaande van het A-register (de accumulator) geven we u een overzicht van een aantal daarvan:

1. LDA #F0 ;A laden met een getal \$FF
2. LDA F0 ;A laden met inhoud van zero page F0
3. LDA F000 ;A laden met inhoud van geheugenplaats FFFF
4. LDA F000,X ;A laden met inhoud van geheugenplaats F000 + X-register
5. LDA F000,Y ;A laden met inhoud van geheugenplaats F000 + Y-register
6. LDA (F0,X) ;A laden met inhoud van geheugenplaats waar X-geïndexeerd naar gewezen wordt
7. LDA (F0),Y ;A laden met inhoud van geheugenplaats waar Y-geïndexeerd naar gewezen wordt

We kunnen ons uiteraard voorstellen dat u niet alle bovengenoemde laadmethoden begrijpt.

Maakt u zich echter geen zorgen, we komen er nog uitgebreid op terug en u zult ze in onze voorbeelden nog vaak tegenkomen.

REGISTER-INHOUD OPBERGEN

De instructies hierboven dienen stuk voor stuk om iets IN een register te zetten. We hebben echter ook instructies om een byte UIT een register in een geheugenplaats te laden (het zogenaamde 'SToren'). Deze instructies zijn:

```
STA ;berg inhoud van A op
STX ;berg inhoud van X op
STY ;berg inhoud van Y op
```

Zoals u ziet, hebben we nog niet opgegeven WAAR we de inhoud moeten opbergen. Hiervoor hebben we ook weer een aantal mogelijkheden:

```
1. STA F0 ;berg inhoud van A op in ZERO PAGE F0
```

2. STA F000 ;berg inhoud van A op in geheugenplaats F000
3. STA F000,X ;berg inhoud van A op in geheugenplaats F000 + X
4. STA F000,Y ;berg inhoud van A op in geheugenplaats F000 + Y
5. STA (F0,X) ;berg inhoud van A op in geheugenplaats waar X-geïndexeerd naar gewezen wordt
6. STA (F0),Y ;berg inhoud van A op in geheugenplaats waar Y-geïndexeerd naar gewezen wordt.

We zullen een paar van bovenstaande instructies eens in een programma verwerken. Toetst u deze instructies in:

```
A 8000 LDA #00
; 8002 LDX #01
; 8004 LDY #06
; 8006 STA D020
; 8009 STX D021
; 800C STY 0286
; 800F BRK
```

Dit programma doet het volgende: De inhoud van A (\$00) wordt opgeborgen in \$d020 (53280, het randkleurregister). De inhoud van X (\$01) wordt opgeborgen in \$d021 (53281, het schermkleurregister). De inhoud van Y (\$06) wordt opgeborgen in \$0286 (646, het karakterkleurregister). Het resultaat van het RUNnen van dit programma is op het scherm zichtbaar: de randkleur wordt zwart, het scherm wordt wit en de karakterkleur verandert in donkerblauw.

INDEXERING

We zagen in de overzichten hierboven al even de aanduiding 'geïndexeerd' staan. Met behulp van zogenaamde geïndexeerde adressering (een moeilijke term voor een eenvoudig proces) kunnen we makkelijk grote geheugengedeelten met een bepaalde waarde vullen.

Als voorbeeld vullen we het geheugengedeelte van \$8100 tot en met \$81ff (dus precies 256 bytes) met de waarde \$EA. Het programma hiervoor ziet er als volgt uit:

```
A 8000 LDA #EA
; 8002 LDX #00
; 8004 STA 8100,X
; 8007 INX
; 8008 BNE 8004
; 800A BRK
```

We zullen dit programma, waarin we twee nieuwe instructies tegenkomen, regel voor regel met u doornemen:

```
8000 LDA #EA
Dit is de waarde die we in de 256 bytes
```


vanaf \$8100 willen zetten. Deze waarde wordt in het A-register gezet.

8002 LDX #00

We gaan het X-register als zogenaamd 'index-register' gebruiken. Dat betekent dat de inhoud van X wordt opgeteld bij een nog aan te geven adres. Hierop komen we zo dadelijk nog terug. Voorlopig zetten we X op de aanvangswaarde nul.

8004 STA 8100,X

Dit is een belangrijke regel. De inhoud van A (in ons geval is dat dus de waarde \$EA) wordt opgeborgen in het adres \$8100 plus X. Omdat X nul is, krijgt de geheugenplaats \$8100 dus de waarde \$EA.

8007 INX

Alweer een belangrijke en nieuwe instructie. De letterlijke betekenis ervan is: INCREMENT X. In goed Nederlands: verhoog de inhoud van het X register. De nieuwe waarde hiervan wordt dus 1. Zoals we weten, is het X-register 8 bytes groot. De maximale waarde ervan is dus 255, zodat het register na 255 verhogingen weer nul wordt.

8008 BNE 8004

Nog een nieuwe instructie. 'BNE' staat voor: Branch on Not Equal (spring indien het resultaat niet nul is). De computer houdt (in het statusregister) bij of de waarde 'nul' is bereikt. Omdat X pas één keer verhoogd is (en dus nu de waarde één heeft), wordt er naar 8004 gesprongen. Pas als X de waarde nul bereikt (dus, zie hierboven, na 256 keer verhoogd te zijn) wordt de sprong niet gemaakt.

800A BRK

einde van het programma.

We zullen dit programma nog een keer verduidelijken:

LDA #EA ;register A met waarde \$EA vullen
LDX #00 ;register X op nul zetten
LUS STA 8100,X ;inhoud van A naar \$8100 + X
INX ;x verhogen: als x 256 is, wordt x weer nul
BNE LUS ;nog niet nul? dan weer terug naar LUS
BRK ;einde van programma

Waarschijnlijk heeft u een aantal vragen, waarvan we er hieronder enige zullen beantwoorden voordat u ze stelt:

vraag: met hoeveel wordt het X-register verhoogd, als ik de INX-instructie geef?

antwoord: de INX-instructie verhoogt de inhoud van X met precies één. Omdat het X-register slechts 8 bits groot is, is de maximale waarde ervan 255. De volgende INX-opdracht zet het X-register dus weer op nul

vraag: hoe zit dat precies met het 'testen op nul' in de BNE-instructie?

antwoord: er is een apart register (het statusregister) beschikbaar. Dit register onthoudt een aantal (voor ons) belangrijke dingen. Dit onthouden gaat door middel van het op nul of één zetten van een bepaald bit.

In het statusregister is een bit aanwezig, dat op één wordt gezet als het resultaat van een instructie de waarde nul oplevert. Op dit bit kan vervolgens, met behulp van de BNE (Branch on Not Equal, spring als resultaat niet nul is) en BEQ (Branch on Equal, spring als resultaat wel nul is) worden getest.

De zogenaamde NUL-VLAG wordt onder andere gezet door de volgende instructies:

LDA #00
LDX #00
LDY #00

vraag: Als de geheugenplaats \$9000 de waarde nul bevat, wordt de nul-vlag dan gezet door de instructie: LDA 9000?

antwoord: Ja, het resultaat van deze opdracht is immers dat A op nul wordt gezet.

INSTRUCTIES OP EEN RIJ

Hieronder vindt u een reeks instructies, waarvan er een aantal in dit artikel zijn besproken. Achter de punt-komma vindt u een korte toelichting.

LDA ;laad register A
LDX ;laad register X
LDY ;laad register Y
STA ;copieër register A naar geheugen
STX ;copieër register X naar geheugen
STY ;copieër register Y naar geheugen
TAY ;copieër register A naar register Y
TYA ;copieër register Y naar register A
TAX ;copieër register A naar register X
TXA ;copieër register X naar register A
INX ;verhoog register X (0-255)
DEX ;verlaag register X (255-0)
INY ;verhoog register Y (0-255)
DEY ;verlaag register Y (255-0)
BEQ ;spring als resultaat = 0
BNE ;spring als resultaat < > 0
JMP ;spring naar geheugenplaats (GOTO in Basic)

JSR ;spring naar subroutine (GOSUB in Basic)

RTS ;keer terug van subroutine (RETURN in Basic)

BRK ;spring naar monitor (END in Basic)

Met behulp van bovenstaande instructies kunt u zelf al behoorlijk aan de slag. Als 'op weg helptje' geven we u hieronder nog een uitgebreid, becommentarieerd, machinetaalprogramma, dat u kunt intoetsen en eventueel veranderen. Als demonstratie kunt u het eens vergelijken met het Basic-programma eronder. De beide programma's doen hetzelfde, maar Basic heeft er maar liefst 17 minuten voor nodig. Een schril contrast met de iets meer dan twee seconden van het machinetaalprogramma!

MACHINETAALPROGRAMMA

(in te toetsen met MONITOR 50000)

Dit programma maakt eerst het scherm schoon. De karakterkleur wordt wit. Vervolgens wordt het scherm, karakter voor karakter, geheel gevuld.

A 8000 LDX #00 ;x is teller
; 8002 LDA #20 ;code voor spatie
; 8004 STA 0400,X ;1024 + x
; 8007 STA 0500,X ;1024 + 256 + x
; 800A STA 0600,X ;1024 + 512 + x
; 800D STA 0700,X ;1024 + 768 + x
; 8010 LDA #01 ;kleur wit
; 8012 STA D800,X ;55296 + x
; 8015 STA D900,X ;55296 + 256 + x
; 8018 STA DA00,X ;55296 + 512 + x
; 801B STA DB00,X ;55296 + 768 + x
; 801E INX ;x verhogen
; 801f BNE 8002 ;niet nul? naar \$8002
; 8021 LDY #00 ;y is karakterteller
; 8023 TYA ;y naar a
; 8024 STA 0400,X ;karakter op scherm
; 8027 STA 0500,X
; 802A STA 0600,X
; 802D STA 0700,X
; 8030 INX ;x verhogen
; 8031 BNE 8023 ;niet nul? naar 8023
; 8033 INY ;volgende karakter
; 8034 BNE 8023 ;niet nul? naar 8023
; 8036 BRK ;klaar

BASIC-PROGRAMMA

Dit programma doet hetzelfde als de machinetaalversie hierboven.

```
10 for x= 1024 to 2023 :poke x,32:next x
20 for x= 55296 to 56295:poke x,1 :next x
30 for x= 0 to 255
40 for y= 1024 to 2023
50 poke y,x
60 next y,x
70 end
```

GEBRUIK HET VOLLEDIGE GEHEUGEN

55295 BYTES FREE!

Dit blad heeft lezers die andere lezers nog wat kunnen leren. Zo'n lezer is Frans Dijkstra uit Maassluis, die u een methode aan de hand doet om te woekeren met de geheugenruimte van de CBM-64. Als demonstratie doet de auteur er ook nog maar even een supersnelle data-base bij.

► Menige C-64-bezitter heeft met enige teurstelling geconstateerd dat zijn computer zich na aanzetten meldt met '38911 Basic bytes free'. Minder dan je verwacht van een 64K-apparaat. Wie zijn C-64 beter leert kennen, weet dat er 16 K verborgen RAM geheugen is (\$A000 - \$BFFF en \$E000 - \$FFFF) en dat 4 K is gereserveerd voor machinetaalroutines (\$C000 - \$CFFF). Deze 16K van het verborgen RAM geheugen zijn niet verloren. Men kan er in poken, en met een USR-functie (een gemodificeerde PEEK) teruglezen. Voor Basic programma's en Basic variabelen is dit geheugen niet rechtstreeks te gebruiken.

Het hier gepresenteerde programma geeft een Basic extender die het mogelijk maakt in het verborgen RAM geheugen speciale array-variabelen op te slaan. Die variabelen zijn vanuit Basic te dimensioneren, te vullen en te bewerken met behulp van een paar speciale commando's. Zowel string-arrays als numerieke arrays met gehele of reële getallen zijn mogelijk.

INVOER

Het programma is in machinetaal geschreven. Om dit gemakkelijk in te voeren, is het gedrukt in de vorm van een Basic laadprogramma. Na intoetsen van het programma eerst SAVEn en dan RUNnen. Als alles klopt verschijnt 'OK'. Schrijf het programma daarna als machinetaal-programma zonder naam naar tape met 'GOTO 11000'. Dit machinetaalprogramma is weer te laden met 'LOAD"',1,1'. U kunt natuurlijk met het laadprogramma blijven werken, maar directe opslag als machinecode is veel sneller.

START

Na 'SYS 49152,N' wordt de extender geactiveerd. N bepaalt de geheugenindeling en

ligt tussen 0 en 151. Met N = 0 verschijnt de melding:

'38911 basic bytes free, 16384 extra bytes free'.

Omdat we met de speciale arrays een aantal dingen kunnen doen die met Basic-arrays niet gaan, is het soms nuttig de geheugenruimte voor deze arrays te vergroten. Een grotere N verandert de verhouding tussen het aantal Basic bytes en het aantal extra bytes. De hoeveelheid Basic bytes dat zo bij de extra bytes komt, bedraagt $N * 256$, met een maximum van $N = 151$. Een nog grotere N veroorzaakt de foutmelding 'illegal quantity'.

ALGEMENE SYNTAX

Om de extra arrays te onderscheiden van normale Basic arrays begint de naam van deze variabele met '@'. Overigens is de naamgeving net als bij standaard arrays. Geldige namen zijn dus bijvoorbeeld: @a(3), @cc5(10), en @aap\$(7), terwijl deze laatste identiek is met @aa\$(7). @a\$ mag niet en ook @a(3,4) niet, want alleen geïndiceerde variabelen zijn toegestaan, maar ze moeten tevens één-dimensionaal zijn. Voor het werken met de @-arrays bestaan er enkele speciale commando's. Deze commando's worden onderscheiden van standaard Basic commando's, doordat er een uitroepteken aan vooraf gaat. Voor het dimensioneren, vullen en manipuleren van de @-arrays zijn beschikbaar:

!DIM....dimensioneert aantal en eventueel lengte van een of meerdere @-arrays

!LET....kent waarde toe aan een @-array-element

!CLR....wist alle @-arrays

!SAVE...SAVet alle @-arrays tegelijk

!LOAD...laadt alle @-arrays tegelijk

Verder werken alle rekenoperaties, string-operaties, vergelijkingsoperaties en het print-commando ook op @-arrayelementen, met één uitzondering: optellen en vergelijken van twee @-strings werkt niet. Men kan dus niet een statement gebruiken als: 'IF @a\$(0) = @a\$(1) THEN 100', maar 'IF @a\$(0)=a\$ THEN 100' gaat wel.

Door de volgende drie commando's nodigt

de extra geheugenruimte die we zo hebben verworven uit tot het opzetten van gegevensbestanden :

!S...'search', zoekt een tekstfragment in een @-array

!A...'alfabetiseer', sorteert een @-array

!T...'totaliseer', telt alle elementen van een @-array op

Opmerking: de commando's die met een uitroepteken beginnen moeten altijd aan het begin van een statement staan. Na THEN moet daarom voor een !-commando eerst een dubbele punt staan: 'IF X>6 THEN: !@A(X)=Y'.

SYNTAX COMMANDO'S

!DIM @A1(N1,L1),@A2(N2,L2),etc

Hierbij is:

@A1,@A2..... = namen van de te dimensioneren arrays

N1, N2..... = aantal elementen

L1, L2..... = lengte per element. Dit heeft alleen effect bij strings. L mag worden weggelaten; in dat geval wordt L automatisch op 5 gesteld; L kan maximaal 255 zijn.

Voorbeeld:

!DIM @A\$(100,10),@B%(1000),@C(100)

Opmerkingen:

- De tweede index is niet gelijk aan een eventuele tweede index in standaard Basic, die een tweede dimensie aangeeft; @-arrays zijn altijd één-dimensionaal.

- Zonder declaratie heeft een @-array automatisch 10 elementen en bij strings: L=5.

- In tegenstelling tot Basic-strings hebben @-string-array-elementen een vast gedefinieerde lengte.

!LET @ARR(N) = expressie

Hierbij is:

@ARR(N).... = @-array-element

expressie... = iedere geldige uitdrukking met of zonder Basic-variabelen

Voorbeeld:

!LET @A(2)... = $23 * 2 - 4.567 + B$

!LET @A\$(0).. = mid\$(@A\$(0),2,2)

Opmerkingen:

- Net als in standaard Basic mag het woord LET worden weggelaten. Geldige commando's zijn dus ook: !@A(@)=3*4!2 of !@XX\$(9)="TEKST"

- Het !LET-commando werkt niet op Basic-variabelen. Daarvoor het gewone LET-commando gebruiken: LET N=@A(1) of kortweg N=@A(1)

- De vast gedefinieerde lengte van de @-string-arrays maakt het noodzakelijk alleen zoveel van de string te gebruiken als past in de beschikbare ruimte.

!S expressie, @ARR(N), Basic-variabele
Hierbij is:

expressie..... = een stuk tekst tussen " "

of een Basic-variabele, of een geldige expressie met Basic-variabelen, en/of @array-elementen

@ARR(N)..... = de array waarin gezocht wordt te beginnen vanaf element N
Basic variabele.. = de naam van een Basic-variabele waaraan het nummer wordt overgedragen van het array-element waarin de gezochte tekst is gevonden.

Opmerkingen:

- Als de tekst niet aanwezig is, krijgt de variabele een negatieve waarde, waarvan de absolute waarde 1 hoger is dan het aantal elementen van de @-array.

Voorbeeld van een commando dat rechtstreeks antwoord geeft op de vraag "in welk element van @-stringarray A staat TEKST?":

!S "TEKST", @A\$(0), X: PRINT X

- Hoewel de zoekfunctie het meest effectief is in strings, werkt dit commando ook met numerieke arrays met reële getallen; met arrays van gehele getallen werkt het zoekcommando niet.

- Bij strings wordt gezocht naar een array-element dat begint met de gezochte tekst. Het doet er niet toe dat een array-element meer tekens bevat dan het gezochte fragment.

!A @A1(N), @A2(N), @A3(N), etc

Hierbij is:

@A1..... = naam van de te alfabetiseren array

N..... = nummer van het element waar het alfabetiseren gestart wordt

@A2, @A#, etc.... = namen van eventuele arrays die meegesorteerd worden in de volgorde van @A1. Ieder element uit deze arrays reist mee met het corresponderende element in @A1.

Voorbeelden:

!A @A\$(0), @B\$(0), @C(0)

!A @NO(10)

Opmerkingen:

- De arrays 2, 3 etc mogen worden weggelaten.

- De arrays 2, 3 etc moeten evenveel elementen hebben als array 1.

- Array 1 mag een numerieke array zijn met positieve reële of gehele getallen. Met negatieve getallen werkt het commando wel, maar het resultaat is niet te voorspellen.

- Lege array-elementen doen mee met de sortering en verschijnen in de gesorteerde array aan het begin.

!T @ARR(N), Basic variabele

Hierbij is:

N..... = het nummer van het array-element waar met totaliseren begonnen wordt.

Basic-variabele. = naam van een Basic-variabele, die de waarde krijgt van het optelresultaat.

Opmerking:

- Er wordt opgeteld vanaf element N tot het eind van de array. Optellen van N1 tot N2 doet u als volgt:

!T @A(N1), X: !T @A(N2), Y: SOM = X-Y

!SAVE "FILINAAM", device nummer

Opmerkingen:

- De filenaam is verplicht (ook bij tapegebruik!) en bestaat uit tenminste twee letters. De reden hiervan is, dat bij een grote file, in twee delen geSAVEd moet worden met verschillende filenaam. Het tweede stuk krijgt een filenaam die één letter korter is. Zorg er dus voor dat ook deze tweede filenaam uniek is. Overigens merkt de gebruiker van deze file-deling niets. Men hoeft altijd slechts een SAVE-commando te geven.

- Als het devicenummer niet wordt opgegeven, wordt automatisch naar tape geSAVEd. Een eventueel meegegeven secundair adres heeft geen invloed.

!LOAD 'FILENAAM', device nummer

Opmerkingen: zie bij SAVE

!CLR

Wist de arrays en stelt de pointer (\$FB/\$FC) voor de @-arrays op het begin van de daarvoor gereserveerde geheugenruimte.

Opmerkingen:

- De gewone Basic variabelen blijven bij dit commando bestaan.

- Evenzo raken de @-arrays door het gewone CLR-commando niet weg, ook niet door verandering van het Basicprogramma of door RUN. Het commando SYS 49152, N voert automatisch het !CLR-commando uit.

FOUTMELDINGEN

De Basic-extender maakt gebruik van de standaard Basic foutmeldingen met twee nieuwe foutmeldingen:

LENGTH ERROR..... - als de te sorteren arrays in lengte verschillen

ILLEGAL TYPE ERROR.. - als de commando's !LET, !S, !A en !T worden toegepast op Basic variabelen.

SNELHEID

De commando's !LET en !CLR werken ongeveer even snel als de overeenkomstige Basic-commando's. !DIM is duidelijk trager. De commando's !SAVE en !LOAD gaan even snel als SAVE en LOAD van Basicprogramma's en dus veel sneller dan het SAVEn en laden van Basic files.

De snelheid van !A is afhankelijk van de lengte van de sorteren array en van de mate waarin de elementen reeds geordend zijn. Voor een array met 100 woorden van vier willekeurige letters is de sorteertijd 1,25 sec. Voor iedere mee te sorteren array komt er 0,2 sec bij. Voor een array van 1000 woorden duurt het sorteren ongeveer een minuut en iedere mee te sorteren array kost 2 seconden extra.

Als een grote array veel gelijke elementen bevat wordt het sorteren wat langduriger, omdat dan meer dan één teken in de vergelijking meedoet.

De commando's !S en !T werken erg snel: zoeken in 1000 woorden kost maximaal 0,8 sec; 1000 getallen worden opgeteld in 1,7 sec.

UITBREIDINGEN

Machinetaalprogrammeurs kunnen desgewenst eigen routines aan deze Basic extender toevoegen. De extender bezet de lokaties 49152 tot 51403 (\$C000 tot \$C8CA), en gebruikt stacks van \$CEFO tot \$CFFF. De locaties \$C8CB tot \$CEEF zijn gereserveerd voor uitbreidingsmogelijkheden. De interpretatie-routines van de Basic extender zijn voorbereid voor het toevoegen van zeven extra commando's. Hier voor is er een tabel met nog in te vullen commando's van \$C10B tot \$C113 en een sprongtabel van \$C133 tot \$C147. Wie bijvoorbeeld een gemodificeerd INPUT-commando wil toevoegen, dat met !INPUT wordt opgeroepen, moet bij \$C10B het token van INPUT zetten (\$85) en bij \$C133 een JMP naar de betreffende machinetaal-routine.

TOEPASSINGEN

Het zo volledig mogelijk uitbuiten van de geheugenruimte van de C-64 is bij uitstek nuttig voor het manipuleren met een flink gegevensbestand. Daarvoor is het maken van een klein Basic-programma voor invoer en uitvoer van de gegevens en een aantal routinematige bewerkingen aan te bevelen. Voor het manipuleren, uitdraaien en analyseren van de gegevens kan men dan naar behoefte sleutelen aan het programma zonder dat de ingevoerde gegevens verloren gaan.

Als demonstratieprogramma geeft listing 2 een database voor het catalogiseren van een boekencollectie met maximaal 680 boeken, en 72 bytes per boek.

Dit programma maakt maximaal gebruik van de speciale arrays. Globale Basic-variabelen zijn geheel vermeden om maximale snelheid te verkrijgen. Basic-variabelen worden met CLR gewist, zodra ze niet meer nodig zijn. Door deze truc wordt de tijdrovende zogenaamde 'garbage collection' (verwijderen van ongeldige strings) geheel vermeden. Het resultaat is een database die met machinetaal-snelheid opereert.

Dit demonstratieprogramma is door het veranderen van een paar woorden te gebruiken voor andere catalogiseringsproblemen. Door meer kenmerken in te voeren, is het programma gemakkelijk uit te breiden tot een complete database.

Wie helemaal professionele effecten wil bereiken, voegt aan de Basic extender nog enige commando's voor invoer en uitvoer toe (bijvoorbeeld omhoog scrollen, zodat bladeren in het bestand mogelijk wordt; begrensde input-velden, zodat de invoer op het scherm reeds gecontroleerd kan worden, enzovoort).

(listings in CD Aktief)



Naar een ander systeem zonder verlies van gegevens

DE OVERSTAP

De overstap van een huiscomputer, bijvoorbeeld een CBM-64, naar een zwaarder systeem, bijvoorbeeld een PC-10, hoeft niet te betekenen dat de gebruiker helemaal opnieuw moet beginnen. Luc Volders maakt duidelijk dat het overbrengen van gegevens eigenlijk heel eenvoudig is.

► De laatste tijd stappen er veel kleinere bedrijven en beter gesitueerde hobbyisten van CBM-64 over naar een grotere computer. De prijzenslag op de computermarkt heeft zwaardere computers voor meer mensen bereikbaar gemaakt. Een logische keus voor het kleine bedrijf dat uit zijn kleine computer groeit of de hobbyist die verder wil, is een MS-DOS computer. IBM PC of compatibele computers als de PC-10 en -20 van Commodore. Het nadeel hiervan is dat men zowel de programmatuur als de datafiles kwijt raakt omdat de computers natuurlijk niet uitwisselbaar zijn. Aan dat laatste is iets te doen, programmeur Luc Volders laat in dit artikel zien hoe u uw gegevens kan oversturen van de oude naar de nieuwe computer. Ook hobbyisten met identieke computer systemen kunnen met dit artikel hun voordeel doen daar er een alternatieve manier van data-overdracht in beschreven wordt.

Uitwisselbaarheid van programmatuur en data is buiten de MS-DOS machines in computerland een vies woord. Ook al gebruiken we op een CBM-64 evenals een MS-DOS machine beide 5¼ inch diskettes dan zijn de schijven nog steeds niet uitwisselbaar. CBM heeft een opslag capaciteit van 170 Kb en MS-DOS 360 Kb. Bovendien heeft de directory een andere plaats op de schijf.

Voor degenen die hun programmatuur zelf schrijven, is het probleem van de programmatuur niet onoverkomelijk. U draait gewoon een listing van het betreffende programma, tikt deze op de nieuwe computer in en past hem hier en daar aan. Het wordt echter uitermate vervelend indien het om grote data- of tekst-bestanden gaat.

De oplossing van het probleem is in wezen heel erg eenvoudig. Het komt er gewoon op neer dat we een methode moeten vin-

den om de computers direct met elkaar te laten communiceren, buiten de normale media – zoals floppy disks – om.

De RS 232C interface is hiervoor ideaal. Deze interface is op de meeste computers al standaard aanwezig en zo niet, eenvoudig zelf te bouwen. Een zelfbouw RS 232C interface voor de CBM-64 vindt u bijvoorbeeld elders in dit blad.

Met behulp van twee RS 232C interfaces kunnen we de computers met elkaar laten communiceren. We kunnen dan de vreemdste apparaten aan elkaar knopen. U zou bijvoorbeeld een ZX 81 met een RS 232C interface als terminal voor een IBM PC (of compatible) kunnen gebruiken. Dit is natuurlijk een extremitéit maar geeft de realiteit wel goed weer.

Natuurlijk kunnen we de RS 232C uitstekend gebruiken om gegevensbestanden van de ene naar de andere computer over te sturen. Het probleem ontstaat dan alleen dat we op een van de beide interfaces de pennen receive (ontvangen) en transmit (oversturen) moeten omwisselen. Of we moeten een verlengkabel maken waarin deze pennen worden omgewisseld. Als we dat niet doen, staat de transmissielijn van de ene computer aangesloten op de transmissielijn van de andere computer en dat werkt natuurlijk niet.

De juiste verbindingen worden duidelijk uit het bijgevoegde schema. We adviseren u om niet op de connectoren van de computers zelf te solderen maar een verlengkabel te maken waarin deze wijzigingen zijn opgenomen.

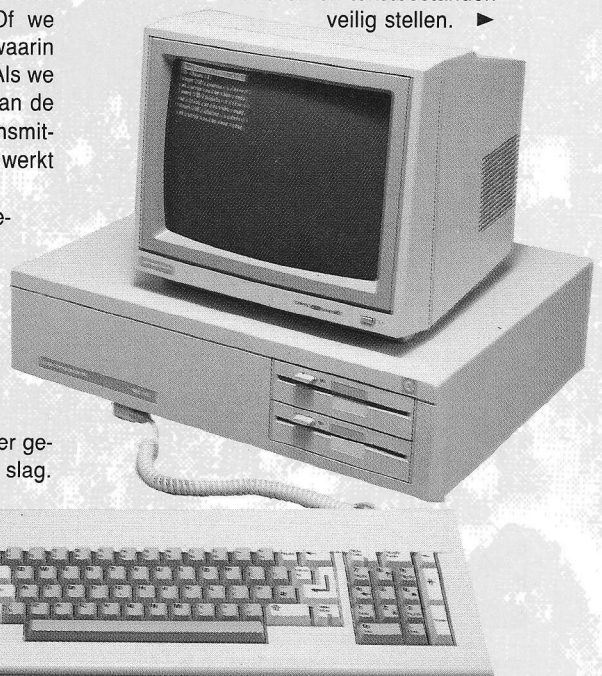
Indien de connectoren op deze manier geprepareerd zijn, kunnen we aan de slag.

We hebben echter nog een communicatie-programma nodig om de computers met elkaar te laten praten. Dergelijke programmatuur is in overvloed te krijgen en vaak zelfs als public domain software (vrij kopieerbaar). Een communicatie-programma voor de CBM-64 vindt u bijvoorbeeld in Commodore Dossier nummer 2.

Indien dit programma niet tot uw beschikking staat, kunt u de listing elders in dit artikel overtypen. Bijgevoegde listings voor de CBM-64 en voor de MS-DOS machines stellen u in staat om de computers via het toetsenbord met elkaar te laten praten. Het aanpassen van het programma om er bestanden mee te ontvangen en te zenden is een kleine ingreep.

UITWISSELEN

Wat we kunnen uitwisselen, hangt in de eerste plaats af van de computers die we 'aan elkaar knopen' en in de tweede plaats van onze eigen inventiviteit. In ieder geval kunnen we sequentiële bestanden uitwisselen, want sequentiële data-verwerking is iets dat iedere computer kent. Op die manier kunnen we in ieder geval onze moeizaam verworven standaard brieven en tekstbestanden veilig stellen. ►



- Onze sequentiële tekstbestanden kunnen we in ieder geval met het programma Easy Script naar een andere computer oversturen. Easy Script vraagt namelijk eerst welke printer u gebruikt. U kiest dan voor type 4 (other). Daarna wordt er gevraagd of u r (RS 232C) s (serieel) of c (centronics parallel) werkt. Hier kiest u voor r. Als laatste wordt dan gevraagd de registers voor de RS 232C interface op de juiste manier in te stellen. Hier kiest u voor het eerste register de waarde 38 (voor 300 baud) en bij het tweede register drukt u op return. Indien u daarna voor uitprinten van uw tekst kiest, wordt de tekst via de RS 232C interface verstuurd naar de andere computer.

Uitwisselen van programmatuur is een ander verhaal. Onze Commodore 64 gebruikt bijvoorbeeld Microsoft Basic. Dit is het meest verspreide Basic, maar elke computer heeft er een andere versie van. In vergelijking met Commodore hebben de meeste versies meer opdrachten. Dit betekent dat u een programma dat op de CBM-64 is geschreven (zonder peek's en poke's, sys enzovoort) zonder meer op de meeste computers kunt gebruiken. U moet het alleen op die computer kunnen overbrengen.

De oplossing hiervoor is betrekkelijk simpel.

Domweg SAVEn lukt natuurlijk niet. De ene SAVE is de andere niet, waardoor de opdrachten als PRINT, GOSUB, enzovoort niet meer overkomen.

We moeten ons programma dus eerst naar schijf of cassette wegschrijven als een bestand.

Voor de cassetterecorder gaat dit als volgt:

```
OPEN 2,1,2,"PROGRAMMANAAM,S,W":
CMD2:LIST CLOSE 2
```

En voor de disk-drive:

```
OPEN 2,8,2,"PROGRAMMANAAM,S,W":
CMD2:LIST CLOSE 2
```

Als we het programma op deze manier opnieuw hebben weggeschreven, kunnen we het daarna als bestand verzenden naar een andere computer.

Voor bijvoorbeeld MS-DOS computers is dit uitermate interessant daar deze ook Basic Programma's sequentieel kunnen inlezen. Dit houdt in dat we het programma daarna gewoon met LOAD kunnen inladen.

RANDOM ACCESS

Voor overige bestanden liggen de problemen iets anders. Indien u een random access bestand of een relatief bestand van uw Commodore 64 naar een andere computer wil sturen, is de onderstaande oplossing meestal de beste.

- 1) Lees de gegevens uit het bestand een voor een in
- 2) Stuur ze via de RS 232C lijn naar de andere computer
- 3) Haal ze aan de andere kant een voor een binnen
- 4) Zet ze daar om in een random access of relatief bestand

Let er op dat u voor het omzetten meer tijd nodig heeft dan voor het oversturen zodat u na ieder gegeven een pauze moet inlassen.

VAN COMMODORE NAAR COMMODORE

Deze manier van informatie overdracht is niet alleen interessant voor degenen die met verschillende computers werken, maar bijvoorbeeld ook voor personen die beiden een CBM-64 bezitten. We kunnen namelijk op deze manier ook twee Commodores 64 met elkaar verbinden. Ook hier weer via een RS 232 interface, of direct. (Zie voor pen-aansluitingen artikel zelfbouw RS 232 interface elders in dit blad). Let er op dat u ook hier de transmit en receive lijnen verwisselt.

In dit geval is het echter ook aan te bevelen om een RS 232C interface te gebruiken. De computers direct met elkaar te verbinden werkt wel, maar brengt enige risico's met zich mee.

In de eerste plaats mag de afstand tussen de beide computers niet groter zijn dan ongeveer 1 meter.

In de tweede plaats brengt het direct aansluiten van de computers het gevaar met zich mee dat als er ergens iets fout gaat u de computer opblaast!

Een RS 232C interface buffert namelijk de user port. Hierdoor gaat eerst de RS 232C interface stuk indien er iets fout gaat en niet de computer.

Ook hier komt het programma van collega Roelf Sluman uit Commodore Dossier nummer 2 goed van pas. Met dit programma is het namelijk mogelijk om direct files uit te wisselen tussen twee Commodore's. Het is zelfs mogelijk om direct bij elkaar de directory van een schijf te bekijken.

REGISTERS INSTELLEN

Om via een RS 232 interface met een andere computer te kunnen communiceren, moeten we diverse command registers juist in stellen. Dit staat in de Reference Guide uitgebreid beschreven. Voor wie die uitleg te technisch is, leggen we de procedure hier nog eens uit. In de eerste plaats dienen we een aantal afspraken te maken over de manier waarop we gaan communiceren:

- met welke baudrate gaan we werken
- hoeveel data bits gebruiken we
- hoeveel stop bits
- welke pariteit
- full of half duplex

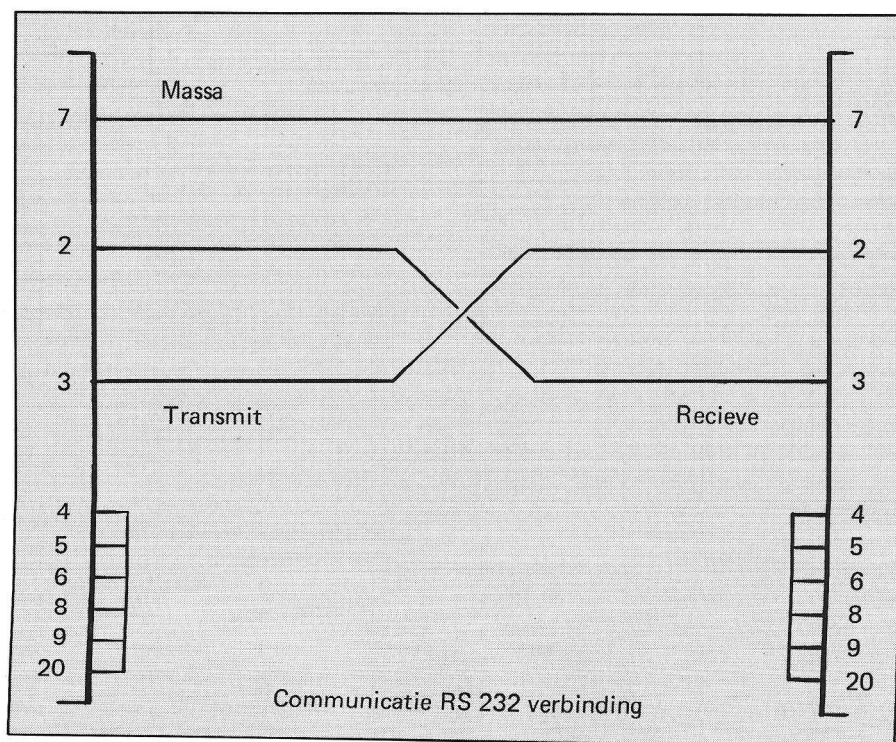
Als deze gegevens bekend zijn, kunnen we op de CBM-64 een communicatie file openen. Dit gaat als volgt:

```
OPEN 2,2,3,CHR$(A) + CHR$(B)
```

De waarde van CHR\$(A) en CHR\$(B) berekenen we als volgt:

WAARDE van A :

De waarde van A geeft de baudrate en de



woordlengte weer op de volgende manier:

Baudrate	Waarde
50	1
75	2
110	3
134,5	4
150	5
300	6
600	7
1200	8

Woordlengte	Waarde
5	96
6	64
7	32
8	0

Stopbits	Waarde
1	0
2	128

Indien we dus met 300 baud, 7 data bits en 1 stop bit werken vinden we voor A :
 $A = 6 + 32 + 0 = 38$

Dus:
OPEN 2,2,3,CHR\$(38) + CHR\$(B)

WAARDE van B
De waarde van de tweede CHR\$ code

hangt af van de pariteit, en of we full of half duplex werken.

Duplex	Waarde
full	0
half	16

Pariteit	Waarde
geen	0
odd	32
even	96
mark	160
space	224

Indien we dus met 300 baud, 7 databits, 1 stop bit en half duplex met odd pariteit werken geeft dit voor B:

$$B = 16 + 32 = 48$$

Dus:
OPEN 2,2,3,CHR\$(38) + CHR\$(48)

De rest van de communicatie gaat zoals normale file handling dat wil zeggen:

printen naar de file PRINT#2,"test"
input van de file INPUT#2,z\$

Hier kunt u echter onze voorbeeld programma's bestuderen. ▶

COMMODORE COMMUNICATIE PROGRAMMA

```
10 LET BAUD$ = CHR$(38)
20 LET DUPLEX$ = CHR$(160)
30 OPEN 5,2,3, Baud$ + DUPLEX$
100 GETA$:IFA$ = "" THEN 120
110 PRINT#5,A$;:PRINTA$;
120 GET#5,AN$:IFAN$ = "" THEN 100
130 PRINTAN$;:GOTO120
```

MS-DOS COMMUNICATIEPROGRAMMA

```
10 REM OPEN "com1:300,m,7,1,cs0,ds0,
cd0,1f" AS #1 LEN = 1
15 OPEN "com1:300,,,,,cs0,ds0,cd0,1f"
AS #1 LEN = 1
20 A$ = INKEY$:IF A$ = "" THEN 35
30 PRINT #1,A$;: PRINT A$;: GOTO 20
35 IF EOF(1) THEN 20
40 B$ = INPUT$(1,#1): IF B$ = "" THEN 20
50 PRINT B$;: GOTO 20
```

WEES BLIJ DAT HET EEN SPELLETJE IS!

De Sekte...

vernieuwende superkwaliteit van RadarSoft*



ZENUWSLOPENDE
SPANNING, HYPER-STRESS
EN PURE LOGICA!
EEN LUGUBER STUK
SOFTWARE DAT ZELF DE
HAREN VAN DE ZWAARST
BEPROEFDE AVONTURIER
OVEREIND ZAL KRIJGEN.

De Sekte... neemt u mee naar de
verlatenheid van de Schotse
Hooglanden en plaatst u voor een
bouwvallige kerk. Een geheim dossier
verhaalt over de mysterieuze
verdwijning van de sekteleider en zijn
niet geringe privé-vermogen! Deze
verdwijning is volgens het dossier te
wijten aan zijn spirituele contacten met
GENE ZIJDE! Zijn geestelijke
aankomst drukt als een vloek op de
naaste omgeving, de bevolking is in
dolle paniek gevallen! en de kerk is
totaal (!) verlaten. U heeft het sterke
vermoeden dat het verdwenen sekte-
fortuin zich ergens in die kerk bevindt.
U bent niet bang uitgevallen?
Of toch eigenlijk wel?

EEN NEDERLANDSTALIGE
GRAFISCHE
ELEKTRONISCHE ROMAN met:

- tientallen tekeningen in kleur
- volledige zinswoer! (voorzetsels,
lidwoorden, onderstaatsments...)
- 3 stemmige muziek
- 'save' mogelijkheid
- 100% machinetaal (62 K)

*door John Vanderaart, auteur van o.a.
Eindeloos, Steen der Wijzen, Horror
Hotel, Zone 7 en Eindeloos.

RADARSOFT

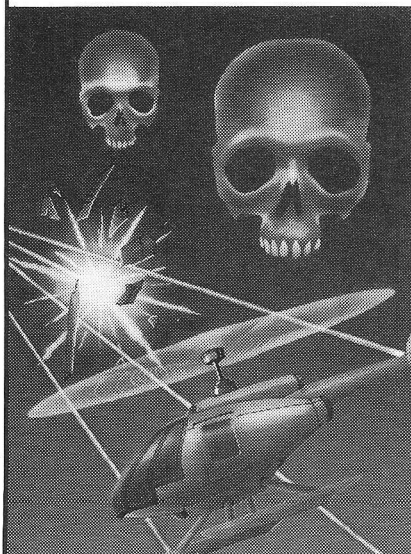
Verkrijgbaar bij de off. RadarSoft dealers o.a. Vroom & Dreesman, Dixons,
Fotoquell e.v.a.

Andere kwaliteitsprogramma's van RadarSoft voor uw CBM64 zijn:
- De grotten van Oberon - Eindeloos
- Topografie Europa/Wereld/div. landen
- Tempo typen - Rekenwonder
- Letterstress - Radarbasic 50K
- Databasic - Steen der Wijzen
- Tijdreiziger - Anonimus - Horror Hotel
- Nautilus - Zone 7

100 m² spel - 500 schermen

eindeloos

een technisch hoogstandje van RadarSoft*



Een absolute topper.
Een echt Arcade-avontuur
dat alleen door de aller-
besten en de allerslimsten
tot een goed einde kan
worden gebracht.

Tijdens een ruimte-expeditie op een van de
manen van Neptunus is het kosmische
superwezen in zijn winterslaap gestoord, waarna
het zich, zwaar gepikeerd, terugtrok in de grotten
van het v.m. toeristisch paradijs EINDELOOS op
aarde. Dit met alle gevolgen voor onze
samenleving van dien.

Daar af met een met raketten geladen wentel-
wiek en vecht, vlieg en zoek u een weg door de
meer dan 500 schermen zinderende actie.
Zoek en verjaag het kloppend hart van het
superwezen.

RadarSoft zal de volharders rijkelijk belonen.
Uw wederverkoper weet er alles van!

- 500 schermen smooth scrollend
gevaar
- 100% machinetaal... 62K

* door John Vanderaart de auteur van o.a.
Steen der Wijzen, Horror Hotel en Zone 7

RADARSOFT

Verkrijgbaar bij de off. RadarSoft dealers o.a. Vroom & Dreesman, Dixons, Fotoquell e.v.a.

Andere kwaliteitsprogramma's van RadarSoft
voor uw CBM64 zijn: Topografie Nederland/
Europa/Wereld - Tempotypen - Rekenwonder
- Letterstress - Radarbasic 50K - Databasic
- Steen der Wijzen - Tijdreiziger - Anonimus
- Horror Hotel - Nautilus - Zone 7

HET BREIN EN DE COMPUTER

De vier mensen die naast elkaar op een bank in het park zaten, vormden duidelijk een familie; zelfs in de manier van kleden leken ze op elkaar. De jongste, helemaal aan de linkerkant, zat half voorover gebogen en staarde afwezig naar een paar getallen, die hij even daarvoor met een stokje in het zand had geschreven. De oude Bonaccio verbrak plotseling de stilte.

- "Wij zijn eigenlijk een gekke familie....samen zijn we precies 199 jaar!" De andere drie keken hem welwillend aan; de ouwe man begint nu echt dement te worden, zag je ze denken.

"Nee, luister....een van jullie is 55 en onze jongste, Benjamin, scheelt 13 jaar met Leonardo. En hij, op zijn beurt, is weer even oud als het verschil in leeftijd tussen twee anderen onder ons!" "Nou, en?" vroeg Leonardo. Bonaccio deed alsof hij niets hoorde. "En....omdat we op volgorde van leeftijd zitten, kan elke willekeurige voorbijganger nu gemakkelijk onze leeftijd berekenen!"

Leonardo en Luigi knikten een paar keer, maar Benjamin leek opeens hevig geïnteresseerd.

"Daar heb je nou computers voor! Dat is voor een mens te moeilijk". "Computers!" Bonaccio haalde op luidruchtige wijze zijn neus op. "Waarom gebruik je je eigen hersens niet? Toen ik zo oud was als jij...."

Hier verlaten we de vier maar even. Maar wie heeft er nou gelijk? Is dit een probleem voor een computer, of voor pen, papier en luie stoel?

KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

Door de vraag zo te stellen, hebben we zonder het te beseffen al een fundamenteel uitgangspunt ingenomen: computerdenken verschilt dus van mens-denken. Dit wil niet zeggen dat er daarom nooit zoiets zal bestaan als 'kunstmatige intelligentie', maar wel dat deze intelligentie waarschijnlijk totaal anders zal zijn dan de ons bekende.

Het onderzoek naar AI (Artificial Intelligence) is nog lang niet zo ver dat men kan aangeven hoe anders de computer zal den-

ken, maar dat er verschillen zullen zijn, daar is geen twijfel aan.

De puzzel van de oude Bonaccio kan mooi als voorbeeld dienen om eens te filosoferen over de twee verschillende manieren van denken. Hoe zou je zo'n probleem in programma-vorm kunnen gieten?

Om te beginnen moet alle 'onzin' uit het verhaal worden gehaald, weggefilterd als het ware, tot alleen de kale feiten overblijven. Mensen doen dit 'zonder er bij na te denken', maar de computer die de puzzel zoals die beschreven is, direkt kan lezen, begrijpen en oplossen, moet nog gemaakt worden.

We noemen de vier mannen daarom A, B, C en D en proberen de feiten te vertalen in 'statements' die de computer kan begrijpen. Om te beginnen zijn ze samen 199 jaar oud, dus $A + B + C + D = 199$. Vanwege de leeftijdsvolgorde geldt: $D > C > B > A$ en een van deze vier is 55 jaar oud. Hoe wel....Bonaccio is in ieder geval ouder, want hij zegt letterlijk: "....een van jullie is 55....".

In Commodore-Basic zal dit er zo uitzien: IF $A < 55$ AND $B < 55$ AND $C < 55$ THEN foute oplossing.

De andere aanwijzingen zijn op het eerste gezicht iets moeilijker te vertalen; we hebben hiervoor meer statements nodig. De jongste, Benjamin, scheelt 13 jaar met Leonardo. Leonardo is dus B of C. (De oudste was immers Bonaccio, nummer D).

Stel dat Leonardo nummer B is. Het Basic-statement wordt dan: IF $A = (B - 13)$ AND $B = ABS(C - D)$ THEN okee; aan deze eis is voldaan. Op dezelfde manier krijgen we een eis waaraan voldaan moet worden, als we Leonardo gelijk aan C maken.

Iedereen die wel eens in Basic heeft geprogrammeerd, voelt al aan dat deze eisen voor ALLE MOGELIJKE gevallen getoetst ►

► moeten worden. Met andere woorden, we moeten vier lussen aanbrengen die de computer net zo lang doorloopt, tot hij alle mogelijke leeftijdcombinaties heeft vergeleken met de voorwaarden.

De kans dat de computer een OUT OF MEMORY- error geeft is waarschijnlijk, wanneer alle vier variabelen tussen 1 en 199 doorlopen worden. Daarnaast scheelt het aanzienlijk in tijd wanneer de grenzen zo krap mogelijk worden gesteld. Menselijk denkwerk moet dus opnieuw de computer te hulp schieten.

De truc zit in de begrippen minimaal en maximaal. Zo ligt het voor de hand dat D minimaal 56 jaar oud is, omdat iemand anders zeker 55 jaren telt en elke rechterbuurman ouder is dan de man links van hem. Zo kan A niet ouder zijn dan 43 jaar: C is minimaal 55, D is dus minimaal 56. Voor A en B blijven daarom $(199 - (56 + 55)) = 88$ jaar over. En omdat A jonger is dan B, is dit maximaal mogelijk voor de combinatie $A = 43$ en $B = 45$.

Op de zelfde manier geredeneerd, blijken er nog een paar beperkingen aangebracht te kunnen worden.

De computer krijgt uiteindelijk het volgende programma aangeboden: (zie bijlage)

Geef RUN en het scherm wordt blauw. En blijft blauw.... Het blijkt maar liefst 8 uur te duren voor dat 'slimme' apparaat het goede antwoord heeft gevonden! Bonaccio is bij lange na nog niet dement, zoals zijn familie denkt.

DENK-NIVEAUS

Betekent dit dat kunstmatige intelligentie alleen dan kans van slagen heeft, als men in staat is om chips te produceren die een

aantal miljoenen malen sneller hun werk doen?

Eigenlijk niet. Het onderzoek naar AI vindt eerder plaats op het gebied van software (inclusief de 'software' van het menselijk brein). In ons voorbeeld van de Bonaccio-puzzel kan iemand door logisch te redeneren, met behulp van een klein beetje algebra, de oplossing veel sneller vinden dan een computer.

En wij gebruiken daarbij, terecht, niet die ongelooflijk saaie, mechanische manier van alle mogelijkheden stuk voor stuk bekijken. Een mens zou als volgt beginnen: "Iemand is 55 jaar, elke volgende persoon is ouder dan zijn voorganger en samen zijn ze 199....laat ik voorlopig C eens op 55 zetten".

Met nog een paar van dit soort weloverwogen 'random'-aannamen ben je er vrij snel achter!

Mensen blijken op verschillende 'niveaus' te denken. De hardware van onze hersenen is wezenlijk precies hetzelfde als die van een binaire computer. Ook onze neuronen, de bouwstenen van de hersenen, kennen maar twee toestanden: wel een signaal doorgeven ('vuren') of geen signaal, afhankelijk van het aantal binnenkomende elektrische signalen.

Niet alleen de bouwstenen van een computer en een brein zijn vergelijkbaar. Een computer kan namelijk ook op verschillende niveaus 'denken'. Zo is LISP, een taal waarmee veel onderzoekers naar AI werken, alleen te begrijpen door de CPU doordat een compiler of interpreter de complexe instructies vertaald in een eindeloze rij machinecode-instructies. De echte 'intelligente programma's' zitten weer verschillende niveaus boven LISP en zijn dermate ingewikkeld, dat je ze met evenveel recht als nieuwe taal kan beschouwen.

Men schat dat er op dit moment zo'n veertig a vijftig van dit soort talen zijn ontwikkeld. Stuk voor stuk kunnen ze het menselijk denken - soms verbluffend overtuigend - nabootsen. Maar echt denken.... Het is goed mogelijk dat er nog wel tien niveaus doorlopen moeten worden, eer men zo ver is.

GROOTMEESTER EN BEGINNELING

Adriaan de Groot is geen bekende Nederlander, maar toch heeft deze psycholoog al in de veertiger jaren baanbrekend onderzoek gedaan naar de manier waarop mensen denken. Douglas Hofstadter vermeldt hem in zijn boek 'Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid' op bladzijde 286. Een zeer boeiend boek trouwens, voor wie geïnteresseerd is in AI, computers, getalenteer en schildpadden.

Maar terug naar de Groot. Hij observeerde het verschil in denken tussen schaakmeesters en beginnelingen, die alleen de

regels van het spel kenden. Daar kwamen verrassende conclusies uit.

Zoals verwacht kon een grootmeester, na vijf seconden een stelling gezien te hebben, deze vrij makkelijk reproduceren. Beginnelingen hadden daar meer moeite mee. Maar, als de cracks een fout maakten, dan zetten ze hele groepen stukken verkeerd! Zij denken dus 'op een hoger niveau' dan beginnelingen. Ze denken in grotere stukken, in patronen.

Dit bleek bevestigd, toen men beide groepen vijf seconden naar een 'nonsens'-stelling liet kijken, waar allerlei stukken willekeurig stonden opgesteld. De grootmeesters hadden net zoveel moeite als de beginnelingen om de stukken later op de juiste plaats te zetten! Dit geldt niet alleen voor schaakmeesters. De componist Bach verdeed zijn tijd ook niet met willekeurige toetsen aan te slaan, in de hoop een leuk melodietje te krijgen. Hij filterde foute tooncombinaties 'automatisch' weg, hij werkte vanuit een 'gevoel'.

RAADSEL

Wanneer computers dat gevoel zullen bezitten, valt onmogelijk te voorspellen. Niet iedereen is er zelfs van overtuigd dat je zo'n niveau kan bereiken, door telkens maar nieuwe, ingewikkeldere computertalen te ontwikkelen. Misschien blijft de menselijke geest altijd een raadsel. Voor wie die geest nog even wil pijnigen, hebben we een soortgelijke puzzel als van de oude Bonaccio. Het computerprogramma mag je zelf maken of opzoeken in 'Computing Today' (juli 1985), waar het uit overgenomen is. Hij gaat als volgt: Aan een tafel zitten 6 mensen, drie met hun rug naar het raam en drie daar tegenover. We noemen ze A, B, C, D, E, F. De man tegenover D is 7 jaar ouder dan de man links van B, en 5 jaar ouder dan de man rechts van A. Beide burens van C zijn jonger dan de man die tegenover E zit. F kijkt naar het raam en zit tegenover zijn tweelingbroer. Minstens twee van de zes zijn jonger dan de tweelingen. De drie die op het raam kijken zijn samen 100 jaar; de drie met hun rug naar het raam zijn ook samen 100 jaar. Hoe oud was iedereen, en waar zat men? Een aanwijzing: nummer de plaatsen waar men zit op de volgende manier

RAAM

1 2 3

6 5 4

Opschuiven naar links verhoogt zo het stoelnummer telkens met een; een beweging naar rechts verlaagt het stoelnummer. De auteur Bill Horne zegt, dat de Amstrad CPC 464 er zes minuten over doet voor zijn programma het juiste antwoord vindt. Wie verbetert hem?

Kees Vuik

LISTING "Bonaccio-puzzel"

```
100 REM "PUZZEL" 8-1985
105 PRINT CHR$( 147 ): POKE 53280,6
110 FOR A = 1 TO 43
120 FOR B = 2 TO 55
130 FOR C = 55 TO 71
140 FOR D = 56 TO 141
200 IF D<=C OR C<=B OR B<=A THEN 300
210 IF A + B + C + D<>199 THEN 300
220 IF A<>55 AND B<>55 AND C<>55 THEN 300
230 IF (A = B-13) AND (B = D - C) THEN 400
240 IF (A = C-13) AND (C = D - B) THEN 400
300 NEXT : NEXT : NEXT : NEXT
310 END
400 PRINT A; B; C; D
READY
```


ZELF DOEN

BOUW UW EIGEN

RS-232C

INTERFACE

Met dit artikel stelt Commodore Dossier u in staat om met geduld, handigheid en ongeveer 35 gulden aan onderdelen een interface te bouwen, die een vergelijkbare winkelwaarde heeft van 198 gulden.

► Na de publicatie over modems in het vorige nummer is de redactie overstelpt met vragen over RS 232C interfaces. In deze aflevering van ZELF DOEN bieden we u dan ook een ontwerp voor een dergelijke interface aan. Hierbij komt iets meer kennis van soldeertechnieken om de hoek kijken dan in ons eerste deel. Het ontwerp is van die aard dat iedereen die enige ervaring met de soldeerbout heeft, in staat moet zijn om het na te bouwen.

ALGEMENE INFORMATIE

RS 232C is een term die staat voor een standaard manier van communiceren tussen een computer en een randapparaat, terminal of computers onderling. In dit geval bedoelen we met standaard ook echt standaard. Een RS 232C interface is een van de weinige computer-verschijnselen die door alle fabrikanten op exact dezelfde manier worden gebruikt. Vooral de laatste tijd is de RS 232C interface weer in de mode gekomen, doordat er zoveel goedkope modems op de markt komen. En alle modems maken gebruik van de RS 232C interface.

Buiten de standaardisatie is het tweede voordeel van RS 232C dat men slechts 3 draden nodig heeft in tegenstelling tot de kabelbundels, die men nodig heeft voor de verwerking van parallele informatie. De onderlinge communicatie kan bij RS 232C geschieden met een snelheid van maximaal 19200 baud. Dit is bijna 2k per seconde!

COMMODORE ANDERS

Ook Commodore heeft aan een RS 232C interface gedacht. Maar de interface is wel software-matig in de CBM 64 ingebouwd,

maar niet hardware-matig. Het probleem ligt in het feit, dat een RS 232C interface naast speciale communicatie-software ook een speciaal spanningsniveau nodig heeft. De communicatie-software is in de CBM 64 wel aanwezig en zelfs vrij makkelijk aan te sturen. De hardware heeft men bij Commodore echter achterwege gelaten.

BENODIGDHEDEN

Het volgende hebben we nodig om een RS 232 interface zelf te bouwen:

- 1 User port connector (TEKA 11 84 031 12114 200 of equivalent)
- indien u de RESET knop uit de vorige aflevering heeft gebouwd dan heeft u deze reeds tot uw beschikking..... f 12,50
- 1 RS 232 connector (ADIN 1S 25ST 8508)
- bijvoorbeeld verkrijgbaar bij TANDY onder part number 276-1548 f 12,50
- 1 weerstand van 560 ohm..... f 0,20
- 1 zener diode van 4,7 volt..... f 1,50
- 1 ic voetje 14 pins..... f 1,50
- 1 ic type SN 7404 f 2,00
- 1 montage printje f 5,00
- draad, tin en een soldeerbout

Indien we het gereedschap niet meetellen, komen we op een onderdelen prijs van ongeveer 35 gulden.

Voor de perfectionisten onder ons geldt dat

we deze interface later uiteraard in een mooi kastje kunnen onderbrengen, waar we meteen de RESET knop op monteren. Dit zal de uiteindelijke prijs ongeveer met 10 gulden opschroeven.

DE BOUW

U vindt hieronder allereerst een bedradingsschema van de interface, gevolgd door principe-schema's voor de ontvangst- en zendside.

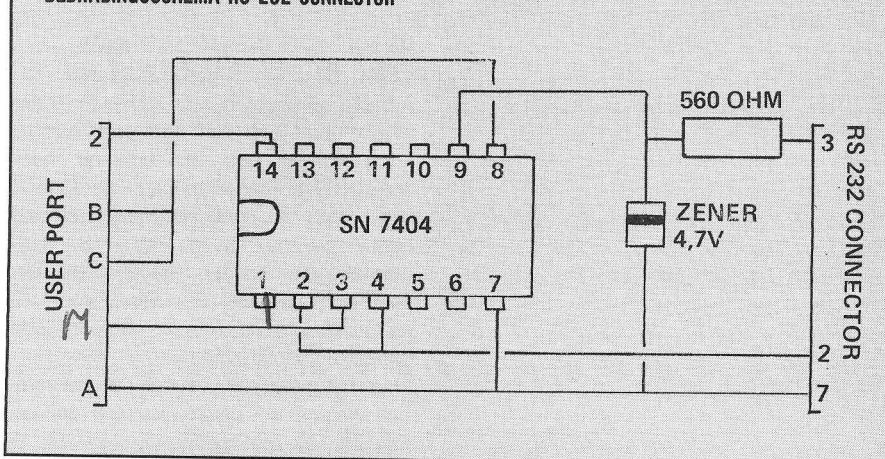
Het principe schema is van belang voor diegenen onder u die een echte printplaat willen ontwerpen en etsen. Het bedradingsschema is voor degenen die op zogenaamde monta print of experimenteer print willen gaan werken.

Commodore Dossier is in principe bereid om indien er genoeg gegadigden zijn een kant en klare printplaat af te leveren tegen geringe kosten.

Voor alle duidelijkheid geven wij hiernaast nogmaals de pen aansluitingen van de RS 232C connector en de USER PORT weer. Indien alle aansluitingen vlekkeloos zijn verlopen, kunnen we de CBM 64 aansluiten op een modem of ander apparaat met een dergelijke interface.

Denk er aan de CBM 64 eerst uit te zetten voordat u de interface aansluit. Steek te-

BEDRADINGSSCHEMA RS 232 CONNECTOR



vens de User Port Connector op de juiste manier in de CBM 64.

Indien de Communicatie met het randapparaat niet vlekkeloos verloopt dan dient u op de RS 232C stekker van dat betreffende randapparaat nog de volgende doorverbindingen te realiseren.

Deze interface is in de praktijk onderworpen aan een aantal strenge tests.

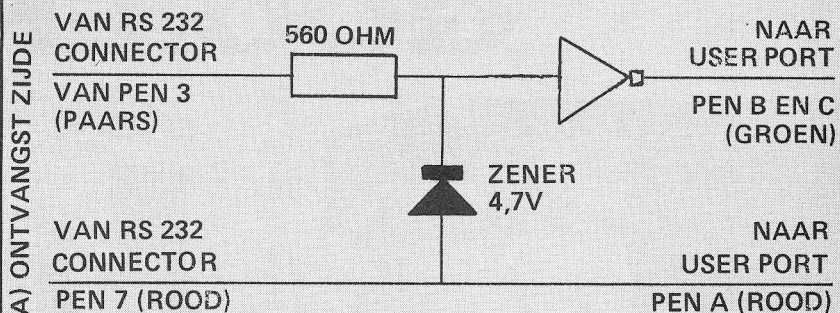
We hebben namelijk voor een bepaald software experiment de CBM 64 verbonden met een OLIVETTI M24, waarbij de CBM 64 diende als terminal. Dit ging zonder problemen.

Verder hebben we de RS 232C interface gebruikt met een TANDY akoustische modem. Ook dat ging vlekkeloos.

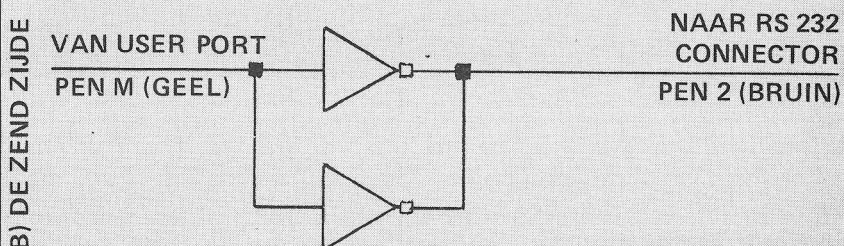
Diegenen die meer willen weten over aansturing van de RS 232C interface op de CBM 64 en de communicatie met andere computers raad ik aan om het betreffende artikel elders in dit blad door te nemen.

In principe kunnen we door de RS 232C interfaces op bepaalde manieren te koppelen een netwerk maken, waarin meerdere computers zijn aangesloten die gezamenlijk gebruik maken van modems, printers en dergelijke. Een dergelijk projekt zal wellicht ook de interesse van scholen wekken. Of wij hierop in moeten gaan, is door u te bepalen. We zien graag uw reacties tegemoet. ◀

PRINCIPE SCHEMA A



PRINCIPE SCHEMA B



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N

USER PORT AANSLUITINGEN VOOR RS 232 VOLGENS CBM

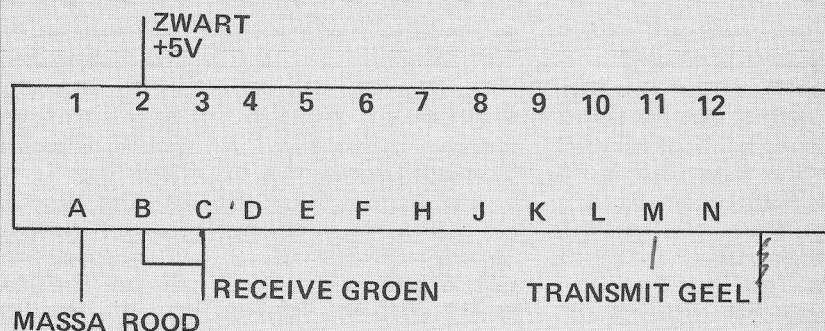
A GROUND
B RECEIVED DATA
C RECEIVED DATA
D REQUEST TO SEND
E DATA TERMINAL READY
F RING INDICATOR
H RECEIVED LINE SIGNAL
J N.U.T.
K CLEAR TO SEND
L DATA SET READY
M TRANSMITTED DATA
N GROUND

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	3				7					13
14											25
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

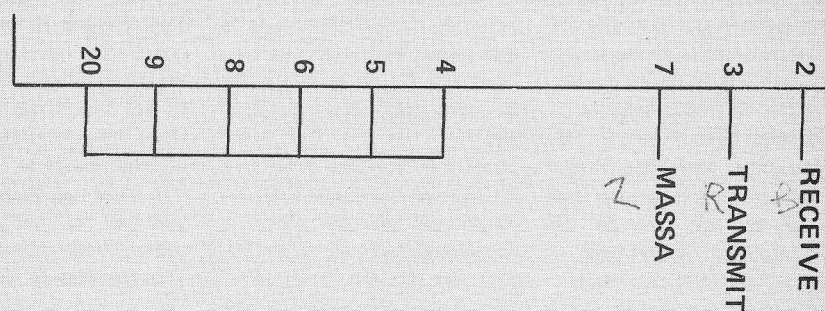
RS 232 CONNECTOR AANSLUITINGEN

1 MASSA
2 TRANSMIT
3 RECEIVE
4 REQUEST TO SEND
5 CLEAR TO SEND
6 DATA SET READY
7 MASSA
8 RECEIVED LINE SIGNAL
9 + 12 VOLT
20 DATA TERMINAL READY

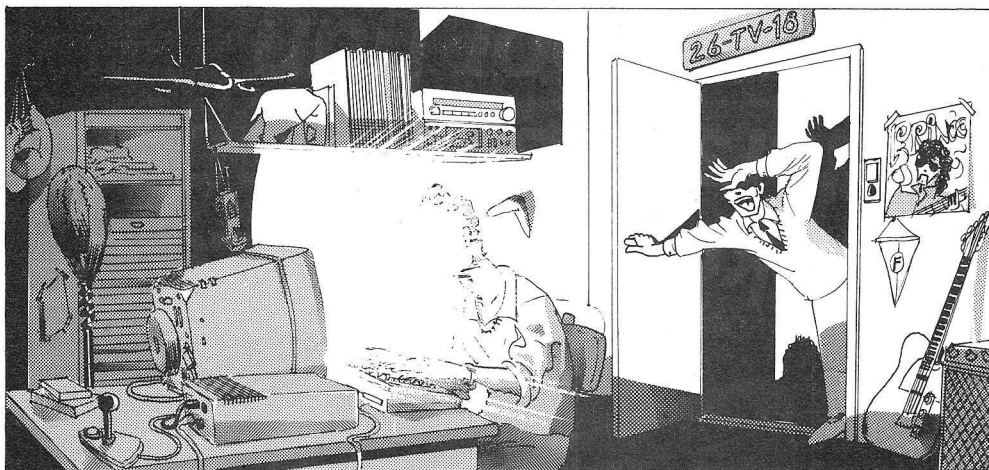
PENAANSLUITINGEN USER PORT



PENAANSLUITINGEN RS 232C



HOGE OGEN GOOIEN



Wijo Koek en René Boot bieden u in hun serie 'handige programma's voor alledag' een programma aan dat u een bezoek aan de oogarts uitspaart en voorgoed het sprookje uit de wereld helpt dat veel tv-kijken slecht voor de ogen zou zijn.

► De deur zwaait open en daar staat je vader dreigend in de opening. "Jongen, je verpest je ogen nog eens met die televisie van je". Zie je het voor je? Jij zit midden in level 349 van Impossible Mission en bent van plan om de score-teller eenmaal rond te krijgen voor middernacht, en daar staat je vader zich zorgen te maken over jouw ogen. Waarom zou er iets mankeren aan die ogen van je? Hoe zou je anders de Pitfall-Whizz Kid van de buurt zijn geworden? Op je gehoor soms? Dat je slechte ogen zou krijgen van je televisie hoor je meestal van diegenen die toch al moeite hebben met alles waar een chip inzit. De beste methode om dit soort welles-nietes-discussies te voorkomen, is te bewijzen dat een Ghost Buster Marathon hooguit een vermoeide pols oplevert. Maar dan zal de opmerking: 'ik kan nog steeds Pole Position zonder mistlampen uitrijden' of iets dergelijks weinig indruk maken op de omstanders. Want voor

hen zijn er andere methoden om erachter te komen of je goed of slecht ziet. De kaart van de oogarts bijvoorbeeld. 'Lees jij maar eens die onderste rij'. Je kunt dus wel zo'n kaart kopen om iedereen te overtuigen, maar als je er een thuis hebt staan, zal men denken dat je 'm uit je hoofd hebt geleerd. Beter kun je, en daarom staat dit artikel ook in dit blad, je computer inschakelen als 'Commodore-, neus-, keel- en oogarts'. Deze produceert met een druk op de toets een overtuigende testkaart en kan zelfs, in tegenstelling tot die Letter Press demonstratiekaart van je oogarts, de volgorde van de letters wijzigen. Dit doe je door op de spatiebalk te drukken. Vervolgens ga je op een afstand van 12 maal de diameter van je televisie staan, en zet je de sceptici dichtbij het scherm. Kijken jullie of ik het goed doe? Feilloos lees je dan de letters, tot en met de laatste rij. Daarmee heb je wel bewezen dat je ogen goed zijn. Je bent echter pas VOOR-GOED van die mensen af die zeuren dat televisie kijken slecht voor je ogen is, als je laat zien dat je ogen BETER zijn dan die van hun. Daarvoor is het programma uitgerust met enkele truukjes. De eerste

twee rijen bijvoorbeeld, lijken dubbel te zijn als je de '?'-toets gebruikt, terwijl de daarop volgende twee regels voortdurend van vorm veranderen. In de laatste regel tenslotte zit het venijn. Deze bestaat enkel en alleen uit puntjes. Zelfs al sta je met je neus op het scherm: puntjes. Maar dat weet jij alleen. Anderen hopen, als ze maar lang genoeg kijken er iets in te herkennen. Bedenk dat het allerbelangrijkste bij de ogentest, net zoals bij een goocheltruc, de uitvoering is. Nodig het publiek uit om mee te doen aan de ogentest. Stel ze eerst op hun gemak, en vertel ze dat ze rustig mogen nadenken over het antwoord. Als het goed is, krijgen er een paar het intussen al Spaans benauwd omdat ze alle karakters van de derde en de vierde rij voor hun ogen zien veranderen. Vraag eerst of ze de eerste letters scherp zien. Zeggen ze 'ja', dan zit je goed, want het programma heeft met extra sprites de bovenste drie letters een 'double-vision' gegeven. Dus of je vrienden staan te liegen met een natte rug, of ze kunnen alvast een montuur gaan aanmeten. Deze momenten moet je zorgvuldig uitbuiten. Dus niet te snel doorgaan. Neem te tijd. De twee volgende regels bestaan uit karakters die een

bepaalde richting uit wijzen. Door een karakteranimatie-routine veranderen deze voortdurend van richting. Het wordt nu vast heel stil in je kamer. Van de meeste vrienden zul je voorlopig niets meer horen. Om bij de overigen de laatste hoop weg te nemen zet je ze aan het werk met de vijfde regel. Als je vrienden in deze rij van 16 pixels vormen herkennen, mag je je echt zorgen gaan maken. Grote kans dat ze er niets in zien. Als ze dan vermoeden dat het geen karakters, maar 16 puntjes zijn, haal jij je vergrootglas tevoorschijn, en laat de pixels bij vergroting zien. Hierbij moeten we opmerken dat dit vergrootglas OOK onderdeel is van het programma. Dit digitale vergrootglas kan met de F1-toets ingeschakeld, en met behulp van de '<' en '>' toetsen bewogen worden. (Deze 16 karakters veranderen niet van volgorde bij het indrukken van de spatiebalk, dus leer ze uit je hoofd, want jij wordt wel geacht ze te herkennen van 4 meter afstand). Inmiddels is duidelijk dat aan jouw ogen niets mankeert. Sterker nog, jouw ogen zijn 'beter' dan die van de testpiloten die jou op de zogenaamde schadelijke effecten van televisiekijken wezen. Als je het goed hebt gespeeld, zal niemand je voortaan nog lastig vallen wanneer je tot diep in de nacht de aanvallen van de Mutant Camels probeert te weerstaan met je Commodore 64.

Maar het kan geen kwaad om af en toe toch die kaart door te nemen en te kijken of je die voorlaatste regel van zo'n 4 à 5 meter feilloos kunt lezen.

Quick Reference:

F1 = vergrootglas aan
F7 = vergrootglas uit
? = start en stop trukendoos
spatie = nieuwe random volgorde van derde en vierde regel

< = vergrootglas naar links
> = vergrootglas naar rechts

Listing in CD Aktief. ◀

C

PROGRAMMEERTAAL VOOR VERZAMELAARS

De programmeertaal C verovert zonder mankeren de wereld van programmeurs.
Wie verder wil en wie aan de toekomst denkt, zal zich de taal eigen moeten maken.
Huisprogrammeur Roelf Sluman, ook ooit met Basic begonnen,
schrijft een eerste introductie.

► Eén van de idealen van elke computerprogrammeur is het 'opbouwen' van een programma met behulp van al eerder geschreven routines. Met andere woorden: het verzamelen van een reeks belangrijke programma-onderdelen, waarna het eigenlijke programma in elkaar gezet wordt. De programmeertaal 'C' is hier op ingesteld; als programmeur werk je met een 'bibliotheek' van handige routines. Bovendien wordt een programma dat in 'C' is geschreven bijna even snel als een machinetaalprogramma uitgevoerd!

WAT IS C?

C valt het beste te beschouwen als een soort 'Esperanto' onder de computertalen, maar dan op assemblerniveau. Met andere

woorden: als programmeur ben je niet meer afhankelijk van de microprocessor en de I/O-chips die zich in je computer bevinden; je maakt gebruik van (al eerder door anderen geschreven) routines, die deze processors besturen. Deze manier van werken heeft tot gevolg dat een C-programma een zeer grote overdraagbaarheid heeft: het is op zeer eenvoudige wijze om te zetten naar een ander merk en type computer, mits deze computer C kan draaien!

Als illustratie van deze overdraagbaarheid zullen we in onderstaande schema's eens een paar programmavoorbeelden geven, die allemaal hetzelfde doen, maar voor verschillende computers:

Zoals u ziet, zijn de bovenste twee voorbeelden in machinetaal geschreven; het eerste, voor de Commodore 64, in 6510 machinecode; het tweede voorbeeld (Atari 520 ST) in 68000 assembly (cp/m 68k). De twee programma's daaronder zijn de C-versies. Zoals u ziet, zijn deze, voor beide computersystemen, volkomen gelijk; het bewijs voor de overdraagbaarheid van C-programma's!

STRUCTUUR VAN C

C lijkt, qua programma-opbouw, enigszins op PASCAL. Ook in C worden de variabelen en constanten in het begin van een programma bepaald. Bovendien nodigt C, net als PASCAL, uit tot bijzonder gestructureerd programmeren, zodat programma's

COMMODORE 64:
(machinetaal)

```
START      LDX #0
LUS         LDA BOODSCHAP,X
           BEQ KLAAR
           JSR CHROUT
           INX
           BNE LUS
KLAAR      RTS
;
BOODSCHAP  .BYTE 'COMMODORE DOSSIER',0
           .END
```

ATARI 520 ST:
(machinetaal)

```
.TEXT
MOVE.L BOODSCHAP,-(A7)
MOVE.W #9,-(A7)
TRAP #1
ADD.L #6,A7
RTS
*
.DATA
BOODSCHAP .DC.B "COMMODORE DOSSIER",0
END
```

COMMODORE 64:
(C)

```
main()
{
    printf("commodore dossier");
}
```

ATARI 520 ST:
(C)

```
main()
{
    printf("commodore dossier");
}
```


zeer eenvoudig te 'ontluizen' zijn. Eén van de meest opvallende verschillen tussen C en PASCAL is echter de zogenaamde 'object code': het uiteindelijke resultaat.

Bij C is dit resultaat een kant en klaar machinetaalprogramma. PASCAL genereert echter een alternatieve object code: de zogenaamde 'P-code'. Hoewel deze wel zeer snel is, kan P-code toch niet tippen aan de snelheid van echte assembly.

Van belang voor programmeurs is het grote aantal variabelen dat C kent. Zo kan er gekozen worden uit onder andere:

char: karaktersvariabelen ('bytes')
int: integervariabelen (gehele getallen)
float: getal met cijfers achter de komma, meestal bewaard in 32 bits, met een exactheid van 6 cijfers na de komma
double: getal met cijfers achter de komma, in 64 bits bewaard en met 14 cijfers na de komma

Deze variabele-typen kunnen weer gecombineerd worden, zodat er nieuwe variabelen ontstaan.

BIBLIOTHEKEN

Ongetwijfeld één van de krachtigste eigenschappen van C is de mogelijkheid om routines 'op te bergen' in een bibliotheek. Zo kunt u bijvoorbeeld een rekenbibliotheek, een bestandsbibliotheek, een tekstverwerkingsbibliotheek en dergelijke aanleggen, waaruit u dan ten allen tijde functies kunt halen, door middel van het '#include "bibliotheeknaam"' commando. Op elke C-schijf bevinden zich al een aantal bibliotheken, speciaal afgestemd op het computersysteem waar die C-diskette voor bedoeld is.

REKENVOORBEELD IN C

Ter illustratie zullen we nog een voorbeeld geven van een C-programma. We doen dit aan de hand van een Basicprogramma, dat de getallen van 1 tot en met 1000 op het scherm zet.

BASIC:

```
10 for x=1 to 1000
20 print x;
30 next x
```

C:

```
main()
{
    #define maximum 1000;
    int x;
    x = 1
    while (x <= maximum; ++x){
        printf("%d\n",x);
    }
}
```

Hoewel het C-programma er op het eerste gezicht ingewikkeld uitziet, zit het bijzonder eenvoudig in elkaar.

Allereerst wordt de functie 'main' bepaald. Deze functie dient ALTIJD aanwezig te zijn, om aan te geven waar een programma begint.

De zogenaamde 'functie-body' van MAIN (het gedeelte tussen accoladen) bevat het eigenlijke programma. Allereerst worden de variabelen bepaald (maximum wordt op 1000 gezet, x wordt een integer-variabele, daarna wordt x op 1 gezet.

Nu komen we bij de lus: zolang als x kleiner of gelijk aan het maximum (eerder gedefinieerd als 1000) is, wordt de PRINTF-functie uitgevoerd.

Zoals u ziet, bevat de PRINTF-functie een aantal parameters (de gegevens tussen haakjes). De eerste parameter ("%d") geeft aan dat hiervoor een decimaal getal moet worden ingevuld, dat na de komma staat. Dit getal is dus x, waarvan de waarde al eerder is vastgesteld.

WAARVOOR WORDT C GEBRUIKT?

In feite leent de taal C zich voor alle mogelijke doeleinden. Zo worden er complete besturingssystemen in C geschreven, en ook GEM, het grafische besturingssysteem dat we onder andere tegenkomen in Atari en Apricot computers is in C ontwikkeld. Hoewel C-compilers vooral voor 16-bit computers worden gemaakt, is er nu, door Data Becker, ook een versie voor de Commodore 64 beschikbaar. Hoewel deze versie niet over alle mogelijkheden van z'n grote broers beschikt, is het toch mogelijk om er een goed inzicht in C mee te krijgen. En dit inzicht zou, vooral in de toekomst, wel eens onontbeerlijk kunnen zijn! ◀

C-CURSUS PROMPT

Net als andere Nederlandse softwarehuizen voorziet Prompt Computerservice BV voor de toekomst een tekort aan kundige C-programmeurs. Zegt directeur van Heertum: "We zijn dan ook op zoek naar talent. Ik zou nu al zo'n tien C-programmeurs aan het werk kunnen zetten." Prompt heeft besloten aan dat tekort wat te doen door middel van een eigen cursus programmeren in C. Een schriftelijke cursus, met huiswerkcorrectie, waarschijnlijk een examen aan het eind en een tijdsduur van 5 maanden. Geen cursus voor beginners, enige voorkennis van programmeren – bijvoorbeeld in Basic – is gewenst. Per week zal de cursus tenminste 10 tot 12 uur studie vergen. Wie per maand betaalt, kan ook per maand afhaken. Betalen ineens bespaart geld.

Aan het eind heeft de cursist tenminste vier in C geschreven programma's aan de cursus overgehouden, een tekstverwerker, ledenadministratie-programma, adressenbestand en een factuureerprogramma. Een C-compiler is niet inbegrepen, maar met een eenvoudige compiler (f100,-) kan de cursus al worden gevolgd.

Van Heertum verwacht ook onder de lezers van Commodore Dossier gemotiveerde en kundige programmeertalenten aan te treffen, bij deze biedt hij hen dan ook interessante korting op zijn cursus aan.

Geïnteresseerden kunnen zich via onderstaande bon melden.

Meer informatie verstrekt Prompt BV 020 - 229791.



BON

Naam:

Adres:

Postcode/Woonplaats:

Ja, ik neem de uitdaging aan en begin aan de cursus C.
(aanstrepen wat van toepassing is)

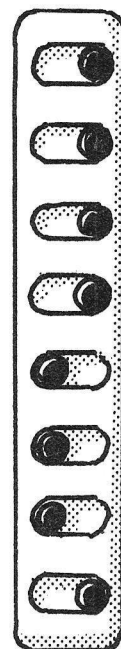
- ☐ Ik ben abonnee van Commodore Dossier en betaal f87,50 per maand.
Als ik na een of meer maanden wil stoppen, kan dat zonder meer.
- ☐ Ik ben abonnee van Commodore Dossier en betaal ineens f400,- voor de hele cursus.
- ☐ Ik ben geen abonnee en betaal f100,- per maand.
Als ik na een of meer maanden wil stoppen, kan dat zonder meer.
- ☐ Ik ben geen abonnee en betaal f450,- ineens.
- ☐ Ik geef me bij deze op als abonnee van Commodore Dossier en betaal de cursus:
 - ☐ per maand (f87,50)
 - ☐ ineens (f400,-)

NB: U betaalt pas na ontvangst van een accept-girokaart. Bon sturen naar:
Commodore Dossier, afdeling lezersservice, Rijnsburgstraat 11, 1059 AT Amsterdam.

HET PROBLEEM VAN DE DIP-SWITCHES

0 1

DIP-SWITCH
SCHAKELKAST



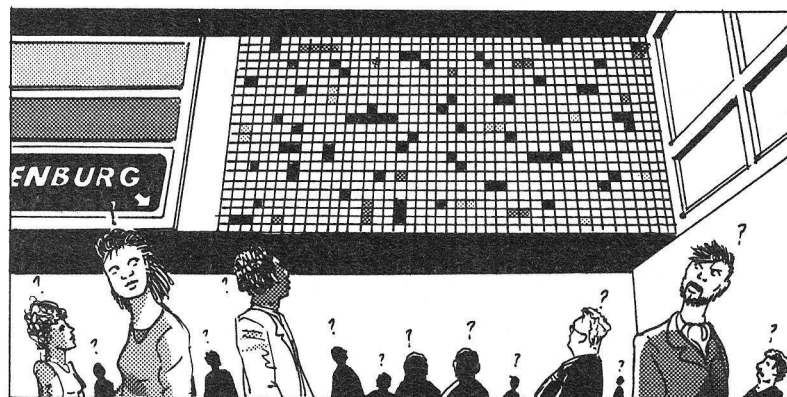
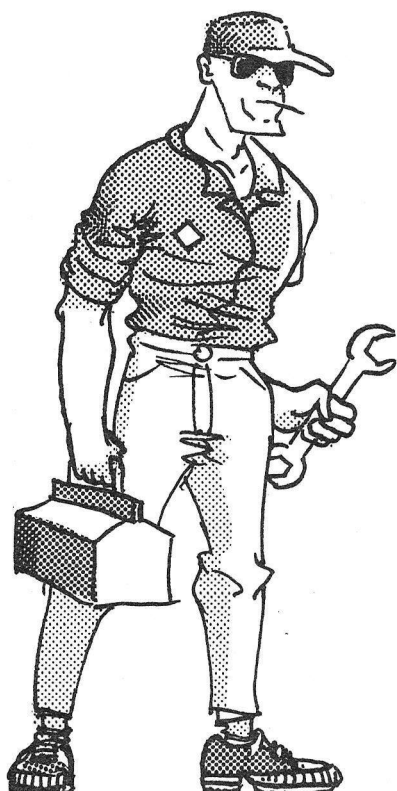
Weer een wedstrijd en weer een C-128 te winnen. Gezien het enorme aantal verkeerde oplossingen van ons vorige probleem, wilden we het dit keer iets eenvoudiger houden. Alhoewel...

HET PROBLEEM

Iedereen kent wel het 'bewegende' reclame/mededelingen bord zoals er een hangt in Hoog-Catharijne, Utrecht CS, waar een paar duizend kantelbare gekleurde kubusjes aan de hand van een computerprogramma een afbeelding vormen. Het is een soort gigantische ministeck, die voortdurend van beeld kan wisselen. Elk kubusje kan vier zijden laten zien: een rode, blauwe, witte en groene kant. Een computerprogramma laat vervolgens elk blokje één (rood), twee (blauw) of drie (groen) slagen draaien.

Begrepen?

Nou, het goede nieuws is dat dit computerprogramma in orde is. Maar nu blijkt het bord net als een printer zogenaamde DIP-SWITCHES te hebben. Dit zijn schakelaartjes waarmee je bepaalde 'defaults' kunt instellen. Regelbreedte, letterset, spaties enzovoort.



En deze DIP-SWITCHES zijn heel wat makkelijker bereikbaar dan in die printer van u. Om eerlijk te zijn: TE makkelijk bereikbaar. Als je niet oppast struikel je erover. En dat is de monteur dus bij die laatste service-beurt ook overkomen. Sindsdien krijgt Hoog-Catharijne alleen RANDOM kleurtjes op het scherm.

Beeldend kunstenaar PETER STRUYKEN heeft al een rechtzaak aangespannen wegens reproductie van zijn werk zonder toestemming. En deze ellende gebeurt natuurlijk net nu COMMODORE DOSSIER een mededeling wilde laten verschijnen op het bord....

Het gaat dus om 8 schakelaartjes die AAN (1) of UIT (0) kunnen staan.

Waarom de fabrikant er niet bijgehaald? Dat komt omdat deze DIP-SWITCH-kast een eigen maaksel is. En de technicus, die dit ingenieuze apparaatje heeft gemaakt, is een nietsontziende uitbuiters die op de voorrijkosten alleen al kan gaan rentenieren.

WAT MOET U DOEN?

Typ het bijgaand programma in SAVE 't en RUN het.

Er verschijnt een DIP-SWITCH invoerprogramma, waarbij u achtmaal een 1 of een 0 moet invoeren. Daarmee zet u de 8 schakelaartjes in de goeie stand. En als het goed is, verschijnt er met terugkerende regelmaat het VIGNET wat COMMODORE DOSSIER graag bij volgende PCMBeurzen wil laten zien.

Teken tenslotte dit (simpele) vignet na en maak kans op een prijs.

MAAR.... HOE KOM JE AAN DE DIP-SWITCH STANDEN? Bestudeer de inhoud van de reparatie-kist eens goed. Ergens moet de monteur de acht standen of een

getal hebben genoteerd. Zoals hij zelf altijd zegt: "Ik draai mijn hand niet om voor die DIP-SWITCH combinatie". Genoeg tips?

DE OPLOSSING

Natuurlijk zitten er weer een paar oplossingen in de wedstrijd die wel goed lijken, maar het niet zijn. U moet dus wel heel zeker zijn van uw oplossing. De oplossing is dit keer dus een beeldmerk, een vignet of een logo. Dit logo moet u zo ongeveer natekenen en opsturen naar:

WEDSTRIJD COMMODORE DOSSIER
Rijnsburgstraat 11, 1059 AT Amsterdam

Als u niet kunt tekenen, heeft u zich geen zorgen te maken, we begrijpen al snel wat u bedoelt.

Oplossingen insturen VOOR 1 FEBRUARI. Op bovenstaand adres kan ook een aparte listing voor Vic-20 worden aangevraagd die we wegens plaatsgebrek moesten laten vervallen.

OPLOSSING BINGO'S SYSTEEM (NUMMER 3)

De juiste oplossing was DISK. Te bereiken via trekkracht 20 en gokkast 8. Deze twee getallen werden verkregen door het aantal raampjes te tellen (20) en het tijdstip (8 uur). Die twee getallen waren de enige EVEN getallen. Caesars lijfspreuk was immers: 'Als het EVEN kan...'

Weinig goede inzendingen, wel heel veel foute.

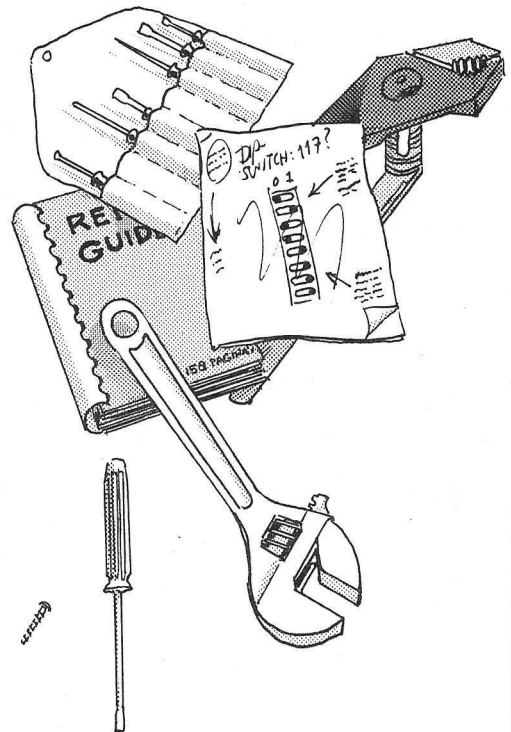
Het lot wees als winnaar van de C-128 aan: L.J. Oorschot,
Mercurieplein 10, 1562 BJ Krommenie

IN PLAATS VAN HET '@' TEKEN IN REGEL 10, DIENT U HET
'PIJLTJE NAAR BOVEN' IN TE TOETSEN.

```

1 s=53*1024:poke53281,0:poke53280,0:gosub21<shift>/<spatie>
>f8
2 fort=stos+24:pokes,0:next<shift>/<spatie>37
3 pokes+24,15:pokes,15:pokes+1,67:pokes+5,40:pokes+6,17<shif
t>/<spatie>dc
4 printchr$(147)<shift>/<spatie>69
5 fort=8*4096tot+25:poket,0:next:a=0:b=64<shift>/<spatie>cc
6 fort=0to7<shift>/<spatie>c2
7 print"stand van dip-switch "t+1":":inputtt:ifft=1then10<s
hft>/<spatie>2c
8 iftt=0then11<shift>/<spatie>a6
9 printchr$(145)chr$(145):goto7<shift>/<spatie>14
10 a=a+2@t<shift>/<spatie>da
11 print:next<shift>/<spatie>2a
12 a=(a*8):b=b+(int(a/256))<shift>/<spatie>61
13 a=a-int(a/256)*256<shift>/<spatie>e0
14 poke251,a:poke253,a:poke252,b:poke254,b+16<shift>/<spatie>
>9d
15 foru=1to2:sys24576<shift>/<spatie>58
16 fort=1to24:pokes+4,129:fortt=1to80:next:pokes+4,128<shift>
/<spatie>c9
17 sys24726:next:fortt=1to500:next<shift>/<spatie>13
18 next:ifpeek(197)=60then20<shift>/<spatie>cc
19 goto14<shift>/<spatie>9f
20 wait197,64:poke198,0:goto2<shift>/<spatie>97
21 fort=24576 to 24999:readtt:poket,tt:next<shift>/<spati
e>0b
22 fort=1to4:readtt:foru=4*4096+tt*8tou+7<shift>/<spatie>f0
23 readtt:pokeu,tt:readtt:pokeu+4096,tt:next:next:return<shi
ft>/<spatie>38
24 data 169,000,141,000,128<shift>/<spatie>aa
25 data 141,001,128,141,002<shift>/<spatie>a2
26 data 128,141,003,128,141<shift>/<spatie>aa
27 data 005,128,141,007,128<shift>/<spatie>ae
28 data 168,170,169,003,141<shift>/<spatie>af
29 data 004,128,169,215,141<shift>/<spatie>ad
30 data 006,128,200,192,009<shift>/<spatie>al
31 data 240,104,140,001,128<shift>/<spatie>a0
32 data 160,000,177,251,141<shift>/<spatie>97
33 data 002,128,172,001,128<shift>/<spatie>95
34 data 192,001,240,008,046<shift>/<spatie>96
35 data 002,128,136,192,001<shift>/<spatie>96
36 data 208,248,046,002,128<shift>/<spatie>98
37 data 176,037,160,000,177<shift>/<spatie>94
38 data 253,141,002,128,172<shift>/<spatie>98
39 data 001,128,192,001,240<shift>/<spatie>93
40 data 008,046,002,128,136<shift>/<spatie>9c
41 data 192,001,208,248,046<shift>/<spatie>97
42 data 002,128,176,005,169<shift>/<spatie>9b
43 data 001,076,066,097,169<shift>/<spatie>98
44 data 002,076,066,097,160<shift>/<spatie>95
45 data 000,177,253,141,002<shift>/<spatie>9d
46 data 128,172,001,128,192<shift>/<spatie>92
47 data 001,240,008,046,002<shift>/<spatie>93
48 data 128,136,192,001,208<shift>/<spatie>8d
49 data 248,046,002,128,176<shift>/<spatie>87
50 data 005,169,005,076,066<shift>/<spatie>8e
51 data 097,169,006,076,066<shift>/<spatie>87
52 data 097,096,173,004,128<shift>/<spatie>8c
53 data 133,250,173,003,128<shift>/<spatie>8d
54 data 133,249,201,000,208<shift>/<spatie>82
55 data 002,230,250,160,032<shift>/<spatie>86
56 data 198,249,165,249,201<shift>/<spatie>8a
57 data 255,240,008,136,192<shift>/<spatie>88
58 data 000,208,243,076,181<shift>/<spatie>8f
59 data 096,198,250,076,168<shift>/<spatie>8e
60 data 096,160,000,169,207<shift>/<spatie>8c
61 data 145,249,200,192,032<shift>/<spatie>88
62 data 208,249,169,000,238<shift>/<spatie>8f
63 data 007,128,173,007,128<shift>/<spatie>89
64 data 201,003,240,034,160<shift>/<spatie>f5
65 data 000,238,003,128,238<shift>/<spatie>fa
66 data 005,128,173,003,128<shift>/<spatie>f2
67 data 201,001,240,010,200<shift>/<spatie>f7
68 data 192,008,208,238,160<shift>/<spatie>f1
69 data 000,076,032,096,238<shift>/<spatie>f0
70 data 004,128,238,006,128<shift>/<spatie>fe
71 data 076,216,096,169,000<shift>/<spatie>f1
72 data 141,007,128,230,251<shift>/<spatie>f4
73 data 230,253,232,224,008<shift>/<spatie>f0

```



```

74 data 208,208,169,000,133<shift>/<spatie>f6
75 data 251,133,253,168,169<shift>/<spatie>fa
76 data 010,133,249,169,128<shift>/<spatie>f5
77 data 133,250,177,251,141<shift>/<spatie>fb
78 data 002,128,177,249,145<shift>/<spatie>fa
79 data 251,173,002,128,145<shift>/<spatie>f6
80 data 249,200,192,008,208<shift>/<spatie>e6
81 data 237,169,018,133,249<shift>/<spatie>ed
82 data 164,000,177,253,141<shift>/<spatie>e3
83 data 002,128,177,249,145<shift>/<spatie>e7
84 data 253,173,002,128,145<shift>/<spatie>ef
85 data 249,200,192,008,208<shift>/<spatie>e3
86 data 237,162,000,142,003<shift>/<spatie>e2
87 data 128,142,005,128,160<shift>/<spatie>e1
88 data 000,096,141,000,128<shift>/<spatie>eb
89 data 173,006,128,133,250<shift>/<spatie>e4
90 data 173,005,128,133,249<shift>/<spatie>ec
91 data 201,000,208,002,230<shift>/<spatie>e2
92 data 250,173,000,128,160<shift>/<spatie>e1
93 data 000,145,249,200,192<shift>/<spatie>e9
94 data 004,208,249,169,004<shift>/<spatie>e6
95 data 230,249,230,249,230<shift>/<spatie>ed
96 data 249,230,249,165,250<shift>/<spatie>d7
97 data 141,006,128,165,249<shift>/<spatie>d6
98 data 141,005,128,173,004<shift>/<spatie>da
99 data 128,133,250,173,003<shift>/<spatie>db
100 data 128,133,249,201,000<shift>/<spatie>d1
101 data 208,002,230,250,169<shift>/<spatie>d6
102 data 111,160,000,145,249<shift>/<spatie>dc
103 data 200,192,004,208,249<shift>/<spatie>dd
104 data 230,249,230,249,230<shift>/<spatie>da
105 data 249,230,249,165,250<shift>/<spatie>de
106 data 141,004,128,165,249<shift>/<spatie>df
107 data 141,003,128,172,001<shift>/<spatie>d1
108 data 128,076,032,096,242<shift>/<spatie>df
109 data 000,255,000,145,000<shift>/<spatie>dc
110 data 118,118,000,118,000<shift>/<spatie>d5
111 data 145,000,255,000,255<shift>/<spatie>dc
112 data 000,183,048,048,112<shift>/<spatie>cb
113 data 112,207,207,206,206<shift>/<spatie>c0
114 data 192,206,192,207,112<shift>/<spatie>c2
115 data 112,048,048,117,000<shift>/<spatie>c5
116 data 255,000,255,000,240<shift>/<spatie>c1
117 data 000,000,000,000,015<shift>/<spatie>c2
118 data 015,255,255,255,255<shift>/<spatie>c1
119 data 158,183,183,181,148<shift>/<spatie>cd
120 data 181,033,176,032,141<shift>/<spatie>c6
121 data 132,173,000,141,000<shift>/<spatie>cb
122 data 255,000<shift>/<spatie>d7

```

FC DE NAZORG

Het zetduiveltje, schrik van de redactie en vooral van de programma-hulpdienst heeft ook in nummer 3 weer toegeslagen. FC De Nazorg brengt uitkomst. Bovendien, in de beste tradities van dit blad, ongevraagd maar zeer welkome aanvullingen en adviezen van lezers.

BINGO'S SYSTEEM

Regel 19 vertoont een vreemde fout. Tussen aanhalingstekens staan een a en een (door elkaar. Dit moet zijn een (. Voor deze regel de checksum maar even uitschakelen. Uit de vele inzendingen blijkt wel dat het foutje door de meeste lezers zelf ontdekt is en dat het geen invloed heeft op de loop van het programma.

CURSUS SPELONTWERPEN

Hoofdstuk 3 ging over Bitmapping. In de programmaregels 2 foutjes. In regel 120, pagina 32, hoort te staan: BEGIN=8192 In regel 200, pagina 33, hoort te staan: JOY=PEEK(56320)

LICHTKRANT-DEMO

In de regels 60 en 90, pagina 39, staan min-tekens om Basic-regels af te breken, die horen daar natuurlijk niet.

VERHUISVRIEND

Pagina 40, regel 100. Daar hoort te staan: A=A+2[pijltje omhoog]T

Pagina 40, regel 240. Daar hoort te staan: POKES+21,255-2[pijltje omhoog]R2

MAC-64

De regels 180 en 220 zijn te lang. Het woord NEXT moet verkort worden. Dus N [shift] E

MONITOR 50.000

Het demonstratie-programma op pagina 51 had er als volgt uit moeten zien:

.A 8000 LDA #00

;8002 STA D020

;8005 STA D021

;8008 BRK

;8009 ?

De instructie voor het saven van het pro-

gramma is ook niet correct. Had moeten zijn: S"monitor",C350,D000

Het device-nummer voor datasette ingeschakeld moet zijn: *01

LICHTKRANT

H. Look uit Rotterdam heeft zitten rommelen aan ons programma 'Lichtkrant':

1. De tekst van regel 300 verdwijnt achter de boodschap, dus hier voegt hij aan toe: chr\$(17)

2. De opdracht INPUT accepteert geen spatie aan het eind van een string, wel een shift/spatie, chr\$(160) in plaats van chr\$(32). Regel 610 moet daarop attenderen.

3. De saaie vaste tekst wordt heel simpel veranderd door in regel 32011 vanaf de derde data (12) de nummering volgens het alfabet van de gewenste boodschap in te

tikken. De lengte van de boodschap is 23 tekens: in regel 100 moet dus eventueel 49396 worden vermeerderd of verminderd. De 0 van regel 32012 moet eventueel worden opgeschoven.

4. Een kleine wijziging maakt het mogelijk de boodschap te verlengen: er kunnen immers zonder meer 11 INPUT-opdrachten achter elkaar worden gezet. Daartoe moet wel ADR=49373 voor de INPUT-opdracht worden geplaatst. Heer Look heeft het even gedaan met een loopje voor drie boodschappen en daartoe een uitgebreide programma-wijziging aangebracht. U ziet, het lijkt wel of hij er verstand van heeft. Toch vraagt hij zich nog een paar dingen af: Welke beperking is er aan de lengte van een boodschap. Waar worden de kleurwisseling en de loopsnelheid van de tekst geregeld.

PROGRAMMA SERVICE

De volgende hoofdprogramma's zijn op schijf of cassette te verkrijgen.

CD/Base

De database uit nummer 0. Eenvoudig maar goed bestandsbeheer-programma.

cassette: f20,-.

diskette: f25,-.

CD/Calc

Spreadsheet-programma of elektronisch werkblad uit nummer 0.

cassette: f30,-.

diskette: f35,-.

CD/Viditel

Viditel-programma met mogelijkheid tot het downloaden van programma's.

cassette: f15,-.

diskette: f15,-.

CD/Word

Eenvoudige tekstverwerker uit nummer 1, voor huishoudelijk gebruik. Gecompileerde snelle versie.

cassette: f25,-.

diskette: f30,-.

CD/Terminal

Universeel communicatieprogramma uit nummer 2.

cassette: f35,-.

diskette: f40,-.

Monitor 50000

Machinetaal-monitor, in gebruik bij de cursus machinetaal van Commodore Dossier. Verschenen in nummer 3.

cassette: f25,-.

diskette: f30,-.

De genoemde prijzen zijn inclusief handleiding, BTW en verzendkosten. Bestellen uitsluitend door overmaken van de genoemde bedragen op:

giro 26.68.591 of

bankrekening 46.66.85.203

ten name van:

VNU Business Publications BV, afdeling Lezersservice, Amsterdam.

Vermeld duidelijk de naam van het programma en of u het op cassette dan wel diskette wilt.

SOFTWARE-AANPASSING 1520

N.J.W. Cuppen uit Haarlem beweert van zichzelf dat hij beter kan programmeren dan solderen. Het artikel in nummer drie dat het soldeer-matig veranderen van het device nummer van de 1520 plotter/printer behandelde, ging dan ook aan hem voorbij. Hij stuurt zijn eigen oplossing voor het probleem, een software-matige. Hij schrijft: de routine die met bijgaand programma in het geheugen wordt gezet, doet het volgende.

- alle output die naar device-adres 4 moet, wordt naar device-adres 6 gestuurd.
- de 1520 wordt ingesteld op de characterset die op dat moment in de C-64 in gebruik is.
- het aantal tekens per regel wordt op de 1520 ingesteld op 80. Wilt u dat liever niet, POKE dan na het in het geheugen zetten van de routine op de posities 713 en 754 de waarde 1 (40 tekens per regel), 2 (voor 20 tekens per regel) of 3 (voor 10 tekens per regel). De routine staat onder in het geheugen en staat dus niemand in de weg.

```
10 DIM H(75) : FOR I=0 TO 9
20 H(48+I)=I : H(65+I)=I+10 : NEXT I
30 FOR I=679 TO 764 : READ A$
40 H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1))
50 D=H(H)*16+H(L) : POKE I,D
60 NEXT I
70 POKE 794,167
80 POKE 795,2
90 END
1000 DATA A5,B8,85,FB,A5,BA,C9,04,F0,03,
4C,4A,F3,A9,03,85,B9,A9,06,85
1001 DATA BA,A9,7F,85,B8,20,4A,F3,A6,B8,
20,C9,FF,A9,00,20,D2,FF,A5,B8
1002 DATA 20,C3,FF,A9,66,C5,B9,F0,15,85,
B9,A9,7E,85,B8,AD,18,D0,29,02
1003 DATA 4A,18,69,30,8D,C9,02,4C,C0,02,
A9,00,85,B9,A9,00,8D,C9,02,A5
1004 DATA FB,85,B8,4C,4A,F3
```

READY.